
UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01183800 0

Hommage à la Bibliothèque
de l'Université de Toro
Paul Klincksieck

PREMIER MÉMOIRE

RECHERCHES

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU LIAS

DU DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE

PAR

M. TERQUEM
Ancien pharmacien, membre titulaire de l'Académie, de la Société Médicale et de la Société d'Histoire Naturelle de la Moselle.

2e édition.

PARIS
F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR
BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

AVIS.

La première édition étant depuis longtemps épuisée, nous avons cru devoir en faire une seconde ; nous avons conservé le texte tel qu'il avait été établi en 1858, bien que nous ayons, depuis cette époque, apporté des modifications aux principes qui y sont exposés ; ces modifications, à mesure qu'elles ont surgi, tant sur la recherche que sur l'étude des Foraminifères, se trouvent consignées dans les deux séries de Mémoires sur le Lias et l'Oolithe inférieure qui se sont succédé.

PREMIER MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS

DU DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE.

PREMIÈRE PARTIE.

—

Introduction.

Nous croyons devoir donner quelques notions élémentaires sur la famille des Foraminifères, quant à leur organisation, leur abondance, la place qui leur est définitivement assignée dans l'échelle des êtres organisés, les divisions qui ont été établies d'après leur constitution physique, etc. Nous extrairons un résumé de ces études du *Traité de paléontologie* de M. Pictet, 2e édition, 1857, t. IV, pages 476 et suivantes :

« Les foraminifères sont de petits animaux, souvent » microscopiques, d'une organisation simple et peu par- » faite et dont le corps est protégé par une coquille » presque toujours testacée. Ils ne sont jamais agrégés » et ont une existence individuelle distincte. Ils sont » composés d'une masse vivante de consistance gluti- » neuse, tantôt entière, tantôt divisée en segments, dis-

» posés soit en ligne, soit en spirale ou en peloton. Le » dernier segment porte des filaments contractiles inco- » lores très-allongés, qui servent à la reptation et qui » peuvent encroûter extérieurement la coquille. Celle-ci » est de forme très-variable et se moule sur le corps, » étant simple quand celui-ci l'est, et composée de loges » lorsque l'animal est formé de plusieurs segments. Elle » est percée d'un ou de plusieurs trous pour le passage » des filaments.

» Ces petits animaux ont longtemps échappé aux re- » cherches et à l'observation des zoologistes, et cependant » leur nombre est immense, tant dans la nature vivante » que dans plusieurs dépôts des époques antérieures à la » nôtre. Plancus en a compté 6 000 dans une once de sable de » l'Adriatique, et M. d'Orbigny en a trouvé jusqu'à 38 400 » dans la même quantité de sable des Antilles ! Aussi, » comme le fait observer ce savant zoologiste, les restes » de ces êtres, en apparence si peu importants, forment » souvent des bancs qui gênent la navigation, obstruent » les golfes et les détroits, comblent les ports et créent, » avec les polypes, ces îles qui surgissent tous les jours » au sein des régions chaudes du grand Océan. La même » chose a lieu dans les époques plus anciennes. Le cal- » caire grossier qui est employé à Paris pour les cons- » tructions en renferme tellement, que l'on peut dire que » la capitale de la France est presque bâtie avec des » foraminifères, et plusieurs dépôts jurassiques et crétacés » en contiennent aussi en abondance. Leur histoire est » donc bien plus intimement liée à la géologie que leur » petite taille ne pourrait le faire supposer.

» Ce ne fut qu'en 1731 que Beccarius les signala pour » la première fois dans les sables de l'Adriatique. Ils furent » étudiés en 1732 par Breyn, en 1739 par Plancus, enfin » en 1798 par Soldani. Depuis lors, leur histoire a fait peu

» de progrès, jusqu'en 1825 que M. d'Orbigny présenta » sur cette classe un travail systématique qui fut suivi » en 1835 d'un mémoire important de M. Dujardin. » M. d'Orbigny est revenu à diverses reprises sur l'orga- » nisation de ces petits animaux et sur leur classification. » Dans ces dernières années M. Schulze a étudié avec » soin les espèces vivantes.

» Leurs relations zoologiques ont été longtemps con- » testées, et la forme enroulée ou nautiloïde de quelques- » uns d'entre eux, ainsi que leur cloisonnement, les ont » fait, dans un temps, associer aux céphalopodes. C'est » en particulier la place que leur assigna Linné et que » leur maintinrent Cuvier, Férussac, Lamarck, etc.

» Les recherches de M. d'Orbigny, ainsi que celles de » M. Dujardin et d'autres anatomistes, ont démontré » jusqu'à l'évidence que cette association est peu jus- » tifiable, et que les êtres qui nous occupent ici sont » très-inférieurs, pour l'organisaion, aux véritables cé- » phalopodes et même aux mollusques. Leur corps géla- » tineux, où l'on ne distingue que des globules uniformes, » et où l'on n'a pu reconnaître encore ni organe de la » nutrition, ni appareil générateur, leur assigne une place » dans l'embranchement des animaux les plus imparfaits, » où ils paraissent devoir former une classe spéciale que » M. d'Orbigny a nommée *Foraminifères*, Soldani, *Polytha- » lames*, M. Menke, *Trématophores*, etc.

» J'ai dit plus haut que les foraminifères étaient souvent » des animaux microscopiques. Quelques-uns cependant » se distinguent très-bien à la vue simple et ont deux ou » trois millimètres de longueur. Les nummulites et quel- » ques autres dépassent même beaucoup ces dimensions. » Un grand nombre d'espèces, ayant moins d'un millimètre » de diamètre (un demi, un tiers ou un quart), ne peuvent » être observées qu'avec le secours d'un verre grossis-

» sant. Il ne faut point les confondre avec les infusoires,
» dont les carapaces forment aussi certains sables et qui
» ne peuvent être vus qu'avec de forts grossissements mi-
» croscopiques.

» J'ai dit plus haut que l'organisation des foramini-
» fères est des plus simples. Le corps est composé d'une
» masse gélatineuse ou cellule, dans laquelle le micros-
» cope prouve l'existence de vésicules colorées, et dans
» certains genres de sortes de nucleus. On n'y voit ni
» bouche, ni canal alimentaire, ni aucun organe appré-
» ciable. De cette masse naissent de longs tentacules ré-
» tractiles, qui ont probablement pour but de fixer
» l'animal aux plantes marines et de servir d'instruments
» d'absorption pour la nourriture.

» Tantôt il n'y a qu'un seul segment, tantôt il y en a
» plusieurs. Ces segments ont à peu près la même orga-
» nisation ; le dernier est souvent plus coloré.

» Quelques auteurs, et en particulier M. Ehrenberg,
» ont pensé que chaque segment représente un individu,
» et que les foraminifères multiloculaires sont des ani-
» maux composés. Cette idée est inadmissible, car on ne
» voit entre les masses aucune trace de division, et la
» plupart des espèces n'ont de filaments extérieurs que
» sur la dernière cellule.

» Ces segments ou masses gélatineuses sont entourées
» par une coquille élégante, presque toujours testacée,
» rarement cartilagineuse , qui se moule exactement sur
» elles. Cette coquille est donc simple dans les espèces à
» une seule cellule, et composée de loges dans les espèces
» à plusieurs cellules. La dernière chambre est percée de
» trous pour le passage des fils rétractiles. Une fine mem-
» brane organique tapisse la coquille à l'intérieur.

» Les espèces actuelles vivent dans la mer, recherchant
» les endroits où une végétation abondante les abrite

» contre la violence des vagues. Elles se nourrissent sur-
» tout d'infusoires et de végétaux microscopiques.

» Les foraminifères croissent par l'adjonction de nou-
» velles cellules, suivant des systèmes divers dont les dif-
» férences servent de base à la classification. M. d'Orbi-
» gny les divise en sept ordres :

» 1° *Les Monostègues* n'ont qu'un seul segment et leur
» coquille, par conséquent, n'a qu'une loge ;

» 2° *Les Stichostègues* ont plusieurs loges superposées
» en ligne droite ;

» 3° *Les Cyclostègues* ont des loges concentriques pla-
» cées en ligne circulaire ;

» 4° *Les Hélicostègues* ont des loges sur une seule ligne
» enroulées en spirale ;

» 5° *Les Enallostègues* ont des loges alternes en ligne
» droite ;

» 6° *Les Entomostègues* ont des loges alternes formant
» une spirale ;

» 7° *Les Agathistègues* ont des loges peletonnées sur
» un axe commun.

» L'histoire paléontologique des foraminifères ne peut
» être considérée comme étant encore complétement
» connue, car il y a un grand nombre d'étages dans les-
» quels les espèces de cette classe ont été incomplétement
» recueillies, et il est probable que celles que nous con-
» naissons ne forment qu'une partie de l'ensemble. »

Quelque intéressante que soit l'étude historique de cette famille, nous terminons ici notre citation, en raison de ce que les données sur la dispersion des ordres et des genres dans les différents terrains cessent d'êtres exactes, par suite des découvertes récentes que nous avons faites.

DEUXIÈME PARTIE.

Considérations sur l'étude des foraminifères.

Les recherches paléontologiques que nous avons faites, dans le lias du département de la Moselle, nous ont conduit à découvrir, dans les assises moyennes de cette formation, une faune toute exceptionnelle, microscopique ou presque microscopique, dans laquelle les foraminifères occupent une place importante. Ces êtres, en effet, renferment non-seulement certains genres, non signalés jusqu'à ce jour dans une formation aussi ancienne, mais d'autres encore que l'on croyait plus spécialement caractéristiques des terrains tertiaires, qui n'étaient point connus au-dessous des terrains crétacés.

Nous avons trouvé les premiers foraminifères au sommet de la côte de Saint-Julien, au nord de Metz, dans une prise de terre très-limitée, puis dans les autres excavations pratiquées le long du côté gauche de la côte ; plus tard, les terrassements du chemin de fer à la tranchée de Peltre, près de Magny, nous en ont fourni plusieurs espèces ; enfin les nouveaux travaux exécutés à Saint-Julien, pour rectifier la route, ont, si ce n'est complété notre collection, du moins notablement augmenté le nombre de nos espèces.

Antérieurement à nos recherches, et avant 1850, nous ne voyons aucun auteur mentionner la présence de foraminifères dans le lias, excepté STRICKLAND qui en cite une espèce dans le lias supérieur de l'Angleterre (1). L'*Index*

(1) *Quaterly journal of the geological society of London,* 1846, t. 2, page 30.

palœontologicus de Bronn, qui a paru en 1849, n'en indique aucune pour cette formation ; en 1850, nous avons remis les espèces que nous avions trouvées jusqu'alors à M. d'Orbigny, qui y a reconnu dix-huit espèces, comprises dans six genres, et les a dénommées dans son *Prodrôme* (1);

M. R. Jones signale plusieurs espèces dans le lias de Fretherne, près de Newnham et de Purton (Angleterre) (2).

Dans une thèse inaugurale M. Bornemann produit la description et les dessins de quarante-deux espèces, pour le lias moyen des environs de Gœttingen (3).

Enfin M. Pictet, dans son traité de Paléontologie (4), résumant sans critique tous les faits publiés jusqu'à ce jour, mentionne pour le lias cinquante-sept espèces, comprises dans quatorze genres, eux-mêmes compris dans trois ordres, les stichostègues, hélicostègues et énallostègues.

Pour pouvoir établir un inventaire exact des Foraminifères que renferme le lias en général, il convient d'analyser les auteurs que nous venons de citer et d'examiner les relations et les différences qui existent entre les genres et les espèces de l'Allemagne et de l'Angleterre et ceux de la France.

1° M. Strickland a classé deux fossiles que M. Brodie a découverts dans le lias supérieur en cherchant des traces d'insectes. « L'un présente un enroulement concentrique » et régulier qui pourrait faire rapporter ce fossile au » genre serpule, avec d'autant plus de raison qu'on n'y » observe aucune cloison interne, et bien que la coquille

(1) *Prodrôme de Paléontologie stratigraphique,* 1850, t. 1, pages 241 et 242.

(2) *Procedings of the Cotteswod naturalist' club,* 1855, t. 1, page 243.

(3) *Ueber die Lias-formation in der Umgegend von Goëttingen inaugural Dissertation*. Berlin. 1844.

(4) *Traité de Paléontologie,* 2e édition, Paris, 1857, t. 3. L'observation de M. R. Jones n'y est pas consignée.

» ne présente pas de trace d'adhérence. » M. Strickland le rapporte cependant au genre *Orbis* (Lea), voisin des *Dauphinules* et le désigne sous le nom de *O. infimus.*

Nous rencontrons assez fréquemment cette coquille avec les foraminifères de la Moselle et nous la considérons comme une véritable serpule : elle se trouve libre dans les marnes et s'attachait probablement et de préférence aux plantes qu'aux autres corps solides, de sorte que les deux côtés se montrent à très-peu près semblables ; toutefois la spire est plus nettement visible d'un côté que de l'autre ; elle a d'ailleurs beaucoup d'analogie avec le *S. circinnalis* Mu. du lias à bélemnites, et se trouve fréquemment sur les *Am. Davoei* et *planicosta.*

L'autre fossile du lias d'Angleterre paraît être un véritable foraminifère, *polymorphina liasica* (Strick.).

2° M. d'Orbigny en dénommant les Foraminifères des environs de Metz que nous lui avions donnés, ne peut cependant pas réclamer la priorité de la publication, par suite de la courte et insuffisante diagnose qu'il en a donnée, ces fossiles demandant une description détaillée et surtout des dessins avec grossissements suffisants. On pouvait espérer que cet auteur les comprendrait dans ses publications paléontologiques, si son décès, survenu cette année, n'avait non-seulement arrêté ces travaux, mais encore, suivant toute probabilité, empêché qu'ils ne fussent repris de longtemps. Nous avons donc cru devoir nous charger de ce travail, d'autant plus que nos recherches nous ont permis de tripler le nombre des espèces.

Les cinq espèces du lias supérieur de Saint-Maixent se trouvent comme celles de la Moselle, indiquées dans le Prodrôme (1), et ne sont ni écrites ni dessinées.

(1) D'Orbigny, *Prodrôme paléontologique et stratigraphique*, 1850, t. 1. page 259.

3° M. R. Jones, dans sa communication à la Société d'histoire naturelle de Cotteswold, signale la présence d'une *nummuline* dans le lias des environs de Hatherly. Ce fossile est orné de granulations irrégulières disposées en lignes spirales, qui se dirigent du centre à la circonférence ; le disque central est lisse. La coupe montre des cloisons concentriques et *aucune transversale;* le centre occupé par le disque est plein. L'auteur exprime le doute si ces caractères sont suffisants pour pouvoir classer ce fossile parmi les nummulines *(peut-être mieux avec les Polystomelles),* tout en s'appuyant sur le fait que M. Buvignier a trouvé une nummuline dans le corallien de Saint-Mihiel (Meuse). Ce géologue signale encore : 1° Dans le lias de Purton, des *Dentalines*, dont l'une présente de l'analogie avec la *D. pauperata,* d'Orb., et l'autre avec la *D. Lorneiana,* d'Orb., analogies trouvées de même pour deux espèces du département de la Moselle ; 2° Dans les marnes liasiques du Gloucerstershire plusieurs *cristellaires* et *vaginulines,* qui étaient accompagnés d'un *Spirillina infima,* et de quelques valves de *Cypris.* Ce géologue cite enfin une espèce de *Sagrina* dans le lias d'Iminster (1).

4° La thèse inaugurale de M. Bornemann, donne lieu à plusieurs observations, qui viennent modifier les déterminations et le nombre des espèces qu'il a publiées pour les environs de Gœttingen. Admettant les ordres et les genres établis par d'Orbigny, l'auteur de la thèse ne fait pas dans la classification de ses fossiles l'application des caractères qui servent de *criterium* aux genres.

1° « Les *Glandulines* ont des loges globuleuses, se re-
» couvrant presque entièrement, à mesure que croît la

(1) *Jones in Moris,* catalogue, 2ᵉ édit., page 12.

» coquille, *sans laisser entr'elles d'étranglements* (1). Les *Glandulines* de Gœttingen de la pl. 2, figures 1 à 5, ont toutes des étranglements qui font ranger les coquilles parmi les Nodosaires.

Le lias de la Moselle possède ces mêmes espèces, identiques à celles de Gœttingen, et sur plus de vingt échantillons que nous avons réunis, nous n'en voyons pas un semblable à l'autre, ni pour la disposition ni pour la grosseur relative des loges ; de là nous concluons que les cinq espèces de Gœttingen, devront être réunies en une seule.

2° La *Nodosaire* en deux fragments représentée pl. 2, f. 12, a un prolongement oblique et des loges sans étranglement, de sorte que les sutures sont à peine visibles ; ce fossile devra être rangé parmi les *Marginulines.*

Cette coquille très-abondante dans nos marnes, possède en effet tous les caractères du genre et a été désignée par d'Orbigny sous le nom de *Marginulina prima* (2).

3° Il est impossible de retrouver dans les *Orthocérines* pl. 3, fig. 14 à 16 les caractères que d'Orbigny attribue à ce genre ; les figures 14 et 15 se rapportent à des *Marginulines* et la fig. 16 à la *Nodosaire* mentionnée au n° 1.

4° « La *Linguline* a une ouverture en *fente transversale* sur la convexité supérieure de la dernière loge, » sans l'intermède d'un prolongement » (d'Orb.) (3).

La *Linguline* représentée pl. 3, fig. 24, a une ouverture ronde placée sur un prolongement bordé ; cette coquille est identique à celle qui se trouve dans les environs de Metz, et elle a été classée parmi les *Frondiculaires* dont elle montre tous les caractères.

(1) D'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche) page 28.

(2) *Prodrôme*, t. 1. page 242, n° 262.

(3) D'Orbigny, *Foram. du bas. tert.* de Vienne (Aut.), page 60.

5° Le dessin des *Cristellaires* de la pl. 4 laisse un peu à désirer sous le rapport de la netteté ; quelques espèces sont incomplètes, d'autres ne représentent que le jeune âge, de sorte qu'on ne saurait établir avec exactitude le nombre réel des espèces que fournit la localité.

De cet ensemble on peut conclure que, sur le nombre de quarante-deux espèces signalées pour les environs de Gœttingen, il convient de retrancher quatre espèces de *Glandulines* comme double emploi : une *Nodosaire* qui rentre dans les *Marginulines*, deux *Orthocérines* et deux ou trois *Cristellaires ;* retranchement total qui réduit le nombre à trente-un ; il convient encore de remarquer que la localité ne renferme pas d'*Orthocérine* ni de *Linguline.*

Tous les genres trouvés dans la formation liasique jusqu'à ce jour et mentionnés par les auteurs se classent dans l'ordre suivant :

PREMIER ORDRE. *Monostègues.*	Spirillina.
DEUXIÈME ORDRE. *Stichostègues.*	Glandulina. Nodosaria. Dentalina. Frondicularia. Marginulina. Vaginulina.
QUATRIÈME ORDRE. *Helicostègues.*	Cristellaria. Robulina. Nummulina? Rotalina.
CINQUIÈME ORDRE. *Enallostègues.*	Polymorphina. Sagrina.

A ces treize genres nous ajouterons aujourd'hui :

PREMIER ORDRE. *Monostègues.*	Oolina. Annulina.
QUATIÈME ORDRE. *Helicostègues*	Polystomella. Rosalina.
CINQUIÈME ORDRE. *Enallostègues.*	Textilaria.
SEPTIÈME ORDRE. *Agathistègues.*	Biloculina. Triloculina.

De là et de l'état de nos connaissances actuelles, il ressort que des sept ordres établis pour les Foraminifères, le lias en contient cinq ; que des deux ordres restants, les Cyclostègues semblent caractériser les terrains crétacés et les Entomostègues, les terrains tertiaires.

Nous ne pouvons donc admettre l'opinion de M. Cornuel (1) sur la dispersion des foraminifères dans les différentes formations. Cet auteur dit que les Monostègues ne commencent qu'avec les terrains tertiaires supérieurs ; que les Agathistègues n'appartiennent qu'à la couche tertiaire la plus basse, tandis que les Entomostègues se trouvent déjà dans la craie supérieure de Maestricht. Ces trois ordres, continue l'auteur, manquent dans la craie inférieure et sont remplacés par les Stichostègues, Hélicostègues et Enallostègues.

Si la bibliographie nous a permis d'établir la liste des genres que renferme le lias en général, d'un autre côté, elle ne produit pas des indications assez complètes pour nous permettre d'indiquer avec la même exactitude les assises qui sont caractérisées par la présence de certains genres ou espèces ; ce manque d'indication existe princi-

(1) Cornuel. *Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du départ. de la Haute-Marne.* Mémoire de la société géologique de France, 2e série, t. 3. Introduction.

palement pour l'Angleterre, où le lias est spécifié par localité au lieu de l'être par hauteur statigraphique.

Lias inférieur. *Sinémurien,* d'Orb.

Nous avons mentionné une cristellaire pour le grès infraliasique de Hettange (1). Dans une récente excursion que nous avons faite à Jamoigne (Belgique), nous avons trouvé dans une assise marneuse, qui correspond au grès de Luxembourg, plusieurs *Dentalines*, une *Cristellaire* à crosse, espèce nouvelle; deux *Frondiculaires. F. pulchra* et *hexagona*, deux *Placopsilines* nouvelles; nous y avons également constaté la présence de valves d'Entomostracées.

Le calcaire à gryphées arquées renferme des *Dentalines,* des *Frondiculaires* et des *Cristellaires;* il est probable que des recherches mieux suivies y feraient encore découvrir d'autres genres. Les espèces que nous avons trouvées à Warq, près de Charleville (Ardennes), et à Vallières, près de Metz, ne nous ont pas paru différer de celles du lias moyen.

Lias moyen. *Liasien,* d'Orb.

Les marnes sableuses à *Hippopodium* contiennent quelques *Dentalines*, que nous avons observées à Sechamp, près de Nancy; la tranchée de Peltre, près de Magny, occupe la même position statigraphique et renferme des Foraminifères identiques à ceux de l'assise supérieure (2).

Les Foraminifères des environs de Gœttingen appartiennent à la même assise.

(1) Terquem. *Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province de Luxembourg et de Hettange,* p. 117, pl. 26, f. 10. Mémoire de la Société géologique de France. T 5. 2e partie.

(2) Les terrassements du chemin de fer, aujourd'hui entièrement gazonnés, ne sont plus abordables pour les recherches, mais nous n'en éprouvons aucun regret, puisque la localité de Saint-Julien nous a fourni toutes les espèces que nous avions trouvées dans le temps à Magny.

Les marnes feuilletées qui succèdent, quoique bien développées dans le département de la Moselle ne nous ont encore jusqu'à ce jour donné qu'une espèce de foraminifère, une *Textilaire,* qui se présente dans une des couches supérieures.

Lors de la construction du pont de Thionville, le dragage a ramené des plaques de sulfure de fer de très-grande dimension ; elles se sont montrées couvertes d'une immense quantité de fossiles qui appartiennent au lias moyen et le caractérisent; nous y avons reconnu entr'autres un grand nombre de pièces d'oscabrion. *(Bulletin de la Société géologique de France,* 2e série, t. 9, juin 1852.) Il s'y est encore trouvé exceptionnellement des Foraminifères logés dans les inégalités ou attachés au sulfure; les genres et les espèces *(Cristellaires* et *Frondiculaires)* sont identiques à ceux de l'assise moyenne.

Les marnes à ovoïdes ferrugineux se montrent très-riches en genres et en espèces ; elles nous ont fourni la presque totalité de celles que nous publions.

Les couches les plus inférieures de ces assises renferment quelques rares *Cristellaires* et quelques *Dentalines* non moins rares.

Les couches moyennes contiennent certains lits sableux de cinq à huit centimètres de puissance, où les foraminifères de tout genre foisonnent; au-dessus et au-dessous de ces gisements on n'en rencontre aucun (1).

(1) Les Foraminifères se montrent plus spécialement et avec le plus d'abondance dans trois lits très-minces séparés les uns des autres par environ un mètre de marne; ces lits sont formés de très-courts feuillets, souvent traversés par de petits amas de sable très-micacé ; au-dessus et au-dessous de ces lits, la marne se montre constituée de feuillets réguliers et continus qui ne renferment pas d'Entomostracées et par conséquent pas de Foraminifères. Ce fait justifie l'absence ou la rareté de ces fossiles dans la puissante assise des marnes feuilletées.

Les couches supérieures sont spécialement caractérisées par la présence des *Marginulines* abondantes et par de rares *Cristellaires*.

Le grès medio-liasique qui termine l'étage ne paraît pas contenir de ces fossiles.

Nous avons dit plus haut que, pour l'Angleterre, les assises sont indiquées par nom de localités, qui ne spécifient guère la position statigraphique; nous ne pouvons par conséquent les faire entrer dans les divisions que nous venons d'établir; toutefois nous observerons que M. R. Jones indique pour le lias deux *Dentalines* identiques aux nôtres et qui doivent par conséquent être rapportées au lias moyen.

Lias supérieur. *Toarcien,* d'Orb.

Le lias supérieur, malgré toutes nos recherches, ne nous a fourni encore aucun foraminifère dans le département de la Moselle, et par conséquent nous ne possédons aucune des espèces indiquées par d'Orbigny pour Saint-Maixent (Deux-Sèvres), où se trouvent deux *Vaginulines,* un *Placopsilina* (voisin du genre *Webbina* que nous connaissons dans le calcaire à polypiers, inférieure-oolithe des Geniveaux, près de Metz) et deux *Cristellaires*.

Un fait remarquable et qui trouve sa confirmation dans plusieurs pays et pour diverses formations, c'est la présence des Entomostracées qui accompagnent toujours les foraminifères et qui se présentent en raison directe de leur abondance. M. R. Jones les indique pour le lias du Gloucerstershire, et M. Cornuel pour la craie inférieure de la Haute-Marne.

Dans le lias de la Moselle, nous les trouvons partout où nous avons rencontré des foraminifères, dans les grès infraliasiques de Hettange, ainsi que dans celui de Halberstadt, dans le calcaire à gryphyées arquées de la Moselle, de celui des Ardennes et de la Belgique; enfin dans les

marnes à ovoïdes ferrugineux où elles sont très-abondantes, et où la majeure partie des échantillons a les deux valves réunies. Nous y avons reconnu environ huit espèces comprises dans quatre genres (1).

La faune qui accompagne les Foraminifères est très-nombreuse et presque microscopique : elle comprend quelques rares ammonites *(Am. margaritatus)*, des gastéropodes *(turbo, trochus, pleurotomaria, cerithium,* etc., le *Dentatium decoratum,* Mu. (2) y est caractéristique), des bivalves *(nucula, avicula, arca, astarte, pecten, plicatula,* etc.), de nombreux oursins munis de baguettes capillaires, des débris très-abondants d'*ophiura* et d'*ophioderma,* de *pentacrinus,* etc.; enfin de quelques rares débris de crustacés. Tous ces fossiles, ainsi que les Foraminifères, sont plutôt conservés dans la marne que pétrifiés. Il résulte de là que beaucoup se montrent ornés de brillantes couleurs et dans un état de parfaite conservation; par contre, il en est d'autres qui sont écrasés à l'état papyracé et qui, par suite de leur ténuité et de leur extrême fragilité, doivent rester scellés dans la marne. Les Foraminifères se montrent de même parfois ornés de leur couleur primitive; l'intérieur des loges est entièrement vide, ou les parois sont simplement recouvertes par une légère couche ocreuse non adhérente.

La comparaison des Foraminifères liasiques, quant à

(1) Dans les genres nous y avons reconnu des Cytherella, Bairdia, Cythere et Cytheridea; pour les espèces, elles présentent le même caractère général que nous avons déjà signalé dans les Foraminifères; certaines d'entr'elles possèdent des formes qui ont la plus grande analogie avec certaines autres qui appartiennent aux terrains crétacés et tertiaires au point d'en être très-difficilement distinguées.

(2) Munster *(Petrefacta)* place cette espèce dans le Muschelkalk; Bronn *(Index)* l'indique pour Saint-Cassian; la description et le dessin de Goldfuss se rapportent exactement au fossile du lias.

leurs formes et à leurs ornements, avec les espèces des terrains crétacés, tertiaires et même vivantes, donne lieu à quelques rapprochements qui nous paraissent dignes d'intérêt.

La forme des *Oolina* et des *Frondicularia* est spéciale pour le lias et ne trouve d'analogue dans aucun terrain.

Les *Nodosaria* trouvent des analogues dans les terrains tertiaires de Vienne (Autriche).

Les *Dentalina* et les *Marginulina*, pour quelques espèces seulement, dans les terrains crétacés et tertiaires de l'Allemagne et de l'Italie (1).

Les *Textilaria* et les *Triloculina* dans les terrains tertiaires de l'Allemagne.

L'abondance en nombre et en espèces pour les Foraminifères du lias, comparée à celle des terrains crétacés et tertiaires, présente une parfaite identité pour les principaux genres.

Pour l'abondance en nombre nous avons trouvé l'ordre suivant : 1° les *Textilaria* et les *Frondicularia*, qui se montrent parfois dans des lits où ne se produit aucun autre genre ; 2° les *Cristellaria*, 3° les *Dentalina*, 4° les *Marginulina*, 5° les *Oolina*, les *Nodosaria*.

Pour la multiplicité des espèces : 1° les *Dentalina*, 2° les *Marginulina*, 3° les *Cristellaria*, 4° les *Frondicularia*, 5° les *Nodosaria*. Si maintenant nous comparons l'ensemble des genres de foraminiféres avec celui des diffé-

(1) Pour les Dentalines, très-nombreuses dans le lias, nous n'avions établi, dans le principe, qu'un petit nombre d'espèces, auxquelles nous rattachions des variétés à mesure qu'elles se produisaient ; mais les analogies de beaucoup de ces coquilles, considérées comme variétés, avec celles des terrains crétacés et tertiaires, où elles figurent comme espèces, nous ont obligé d'en faire de même des espèces distinctes, et d'en multiplier ainsi le nombre.

rentes mers, dans le double but, d'une part, d'obtenir des analogies de réunion pour les genres, et de formes pour les espèces, et d'une autre part, de pouvoir établir des données sur la température du bassin qui renferme ces fossiles, nous trouvons cette analogie frappante dans la mer Adriatique, plutôt que partout ailleurs. Cette observation concorde avec celle de d'Orbigny, pour les foraminifères du bassin tertiaire de Vienne, et de M. Cornuel, pour ceux des terrains crétacés inférieurs de la Haute-Marne. C'est-à-dire que cette observation établie, dans le principe, pour les terrains tertiaires, puis rapportée aux terrains crétacés, doit être également appliquée à la formation liasique en son entier. Si, à nos foraminières, nous ajoutons l'ensemble des fossiles qui les accompagnent dans le lias, nous trouvons la même et une parfaite analogie, quant à la taille des coquilles et à leur forme en général, avec du sable provenant de Rimini (Adriatique) (1) qui nous a donné des *Cristellaires,* des *Robulines,* des *Dentalines* et surtout des *Marginulines,* non-seulement analogues de forme et d'ornement à ceux du lias, mais présentant encore les mêmes variétés d'espèce.

Le lias de la Moselle présente presque tous les genres qu'on trouve à Rimini, et possède, en outre, de nombreux *Cristellaires* qui, au contraire, y sont fort rares, ainsi que des *Frondiculaires* et des *Texticulaires* en grande abondance, qui paraissent y manquer complétement. Cette localité de Rimini renferme environ cent quarante espèces de foraminifères, et on les voit comme dans le lias de la Moselle et dans la craie inférieure de la Haute-Marne

(1) Nous devons à l'inépuisable obligeance de M. Deshayes, d'avoir pu étudier les sables de cette localité et établir avec quelque certitude les conclusions auxquelles cette étude nous a conduit.

(Cornuel), accompagnés par des *Cyproïdes* et des débris d'*Ophiure*.

Cet ensemble d'observations et de rapports nous permet de conclure : 1° que le bassin dans lequel s'est déposé cette partie du lias était sous une température chaude ; 2° qu'il devait être circonscrit, très-limité et abrité des vagues et de tout courant venant de loin, puisque les corps s'y sont déposés sans avoir éprouvé d'altération, et que beaucoup d'entre eux, d'une ténuité extrême (parfois moins d'un vingtième de millimètre de diamètre), s'y montrent très-entiers et parfaitement conservés.

Les Foraminifères, malgré leur manière de vivre à l'abri des plantes marines et dans des bassins tranquilles, malgré leur extrême ténuité, présentent cependant quelques cas pathologiques, où l'on voit des coquilles cassées et ressoudées par l'animal ; il en résulte des déformations qui semblent éloigner ces coquilles des genres et des espèces auxquels elles appartiennent ; ces cas se présentent avec le plus de fréquence dans les genres *Nodosaire, Dentaline, Frondiculaire* et *Cristellaire*.

Les recherches des foraminifères dans les marnes liasiques est accompagnée de quelques difficultés qui ne se rencontrent pas dans les terrains crétacés et surtout dans les terrains tertiaires, où ces coquilles se trouvent complétement isolées.

Lorsque les marnes sont sèches, les feuillets sont adhérents, et alors il faut un marteau pour les séparer ; on n'obtient ainsi que peu de fossiles, et la plupart sont brisés ; lorsqu'au contraire les marnes sont humides, les fossiles sont trop imprégnés d'eau et ils se brisent avec non moins de facilité. D'un autre côté, il faut examiner chaque fragment avec une forte loupe, puis le soumettre au microscope, si l'on y remarque quelque trace de fossile. Par ces motifs, nous avons été obligé de limiter nos

recherches, pour ne nous occuper que des fossiles ayant au moins un demi-millimètre de diamètre ; mais nous sommes convaincu qu'au-dessous de cette limite il existe encore un grand nombre d'espèces, qui ont échappé à l'action de nos lentilles.

Nous croyons devoir ajouter qu'un microscope ordinaire, grossissant vingt fois, présente des moyens suffisants pour l'étude des Foraminifères.

Quatre genres sont antérieurs à la formation liasique : les textilaires se produisent dans le terrain carbonifère ; les Dentalines, les Rosalines et les Cristellaires se trouvent dans le terrain perméen ; tous se continuent à travers les terrains supérieurs et se trouvent encore vivants dans quelques mers.

En négligeant les temps qui ont précédé l'étude rationnelle des Foraminifères, et en analysant les publications plus modernes (1), on obtient le tableau suivant qui indique la dispersion de ces coquilles à travers les diverses formations, et l'on peut suivre leur développement progressif, depuis le terrain carbonifère, où elles commencent à paraître, jusqu'à l'époque actuelle, où elles atteignent leur maximum de développement en nombre et en espèces :

(1) *Encyclopédie méthodique* de Lamarck, continuée par Deshayes, 1820. Analyse raisonnée des Foraminifères, Art. Céphalopodes.

D'Orbigny. *Foram. foss. du bas. tert. de Vienne* (Autriche), 1846, Introduction, p. 33.

Bronn. *Index palæontogicus,* 1849. Tableaux statistiques, pages 734 et 742.

Pictet. *Traité de Paléontologie,* 2e édition, 1857, t. IV, pages 482 et suivantes.

	D'ORBIGNY. 1846.		BRONN. 1849		PICTET. 1857.	
	Genres	Espèc.	Genres	Espèc.	Genres	Espèc.
Terrain carbonifère.........	1	1	7	9	2	2
— perméen...........	»	»			4	»
— jurassique.. lias	7	25	»	»	15	»
— jurassique.. oolithe	»	»	14	28	6	»
— crétacé............	34	280	38	278	51	»
— tertiaire...........	56	450	67	478	66	»
Époque actuelle...........	68	1000	81	1000	»	»

Pour le lias en particulier, si on y comprend les Foraminifères que nous avons découverts récemment et si on y ajoute ceux de l'Allemagne et de l'Angleterre, on obtient le tableau suivant qui donne en résultat 20 genres comprenant 115 espèces, un peu plus de la moitié des genres et un peu moins de la moitié des espèces indiquées pour les terrains crétacés, un plus grand nombre de genres et un nombre un peu plus faible en espèces que pour la mer Adriatique; cette mer présente donc aujourd'hui les mêmes conditions de chaleur et de vitalité que celles que devaient posséder certaines parties du lias moyen lors de sa formation :

ORDRES.	GENRES.	FRANCE. Département de la Moselle. Lias inférr.	FRANCE. Département de la Moselle. Lias moyen	FRANCE. Deux-Sèvres Lias supérr.	ALLEMAGNE. Gœttingen. Lias moyen	ANGLETERRE. Lias.	TOTAUX.
Monostègues..	Oolina......	»	3	»	»	»	3
	Spirillina....	»	»	»	»	1	1
Stichostègues.	Glandulina?..	»	»	»	3	»	3
	Nodosoria ...	2	5	»	»	»	5
	Dentalina....	1	20	»	»	3	25
	Frondicularia	»	6	»	7	»	14
	Marginula ...	»	13	»	4	»	17
	Placopsilina..	»	»	1	«	»	1
	Vaginula.....	1	»	2	1	»	3
Hélicostègues.	Cristellaria...	»	8	2	10?	1	22
	Robulina	»	1	»	2	»	3
	Nummulina? .	»	»	»	»	1	1
	Rotalina.....	»	2	»	»	»	2
	Rosalina	»	2	»	»	»	2
	Polystomella .	»	1	»	»	»	1
Enallostègues.	Globulina....	»	1	»	»	»	1
	Polymorphina	»	1	»	»	1	2
	Textilaria....	»	2	»	»	»	2
	Sagrina.....	»	»	»	»	1	1
Agathistègues	Biloculina....	»	1	»	»	»	1
	Triloculina...	»	1	»	»	»	1
		»	»	»	4	»	4
	21 Genres.	4	67	5	31	8	115

Considération générale.

Le plus souvent la coquille dans le jeune âge diffère de l'adulte, par sa forme et ses ornements, et réciproquement ; l'adulte porte parfois des ornements qui manquent dans le jeune âge ; il est donc indispensable, pour obtenir une exacte classification, d'avoir une série complète de chaque espèce, depuis l'état embryonnaire jusqu'à son entier développement.

Les Foraminifères résorbent rarement leur test intérieur : dans les genres *dentalina, frondicularia, marginulina* et *nodosaria,* la coupe montre que le prolongement de la dernière loge existe également dans les loges précédentes.

TROISIÈME PARTIE.

Description des espèces.

Genre OOLINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, ovale, allongée, fusiforme ou déprimée, globuleuse, creuse en dedans, de contexture vitreuse, non perforée. Ouverture petite, placée à l'extrémité d'une saillie antérieure ou d'un long tube ; l'autre extrémité de la coquille, obtuse ou prolongée en pointe.

Les oolines sont très-nombreuses à l'état vivant sur les côtes de la Patagonie et dans l'Inde ; une espèce se trouve fossile dans le bassin tertiaire de Vienne. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 23.)

Trois espèces se trouvent dans le lias moyen de la Moselle.

OOLINA LANCEOLATA, Terq., pl. 1, fig. 1, a, b.

O. testa elongata, angustissima, gracili, lævigata, vitrea, fragili, anticè subinflata, in medio attenuata, posticè elongato-ovata, obtusa, apertura terminali simplici.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, lancéolée, très-étroite, grêle, fragile, lisse, vitreuse, un peu renflée en avant, atténuée au milieu, ovale-allongée et obtuse en arrière ; ouverture terminale, ronde, simple.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; assez commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1. fig. 1 a, coquille grossie vingt-cinq fois.
1 b, ouverture.

OOLINA OVATA, Terq., pl. 1, fig. 2, a, b, c.

O. testa ovata, compressa, lateribus rotundata, posticè irregulariter attenuata, obtusa.

Longueur.. . . . . 0,6 millim.

Coquille incomplète, ovale, comprimée, arrondie sur les côtés, irrégulière et obtuse en arrière.

Nous avons classé ce fossile dans ce genre, bien qu'il soit privé du prolongement antérieur ; il ne présente aucune suture et ne paraît formé que d'une seule loge.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1. fig. 2 a, coquille vue de face, grossie trente fois.
2 b, ouverture.
2 c, coquille vue de côté.

OOLINA ACICULARIS, Terq., pl. 1, 3, a, b, c.

O. testa elongata, angustissima, gracili, lævigata, vitrea, anticè

attenuata, tertia antica parte inflata, posticè tenuissima, repentè inflata, submucronata ; apertura rotundata, simplici.

Longueur. . . . . 1,7 millim.

Coquille allongée, très-étroite, grêle, lisse, vitreuse, amincie en avant, renflée au tiers antérieur, très-atténuée en arrière, puis brusquement renflée et obtuse en arrière ; ouverture ronde et simple.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; assez commune en fragments, fort rare entière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 3 a, coquille grossie vingt-cinq fois.
3 b, partie inférieure grossie trente fois.
3 c, ouverture.

ANNULINA INFRALIASINA, Terq., pl. III, fig. 13, a, b.

A. testa silicea, æquilaterali, complanata, rugosa, lutea, discoidea, circiter rotundata, annulata, centro annulum æquante, perforato.

Dimensions : Diamètre, 1.50 ; grossie 20 fois.

Coquille siliceuse, équilatérale, rugueuse, uniformément colorée en jaune, comprimée, discoïde, arrondie sur le pourtour, formée d'un anneau externe et d'une loge interne, de même hauteur que l'anneau, percée de nombreuses ouvertures, se produisant sur les deux faces.

Localité : Magny, lias inférieur, assises à *Am. Bucklandi*, fort rare.

Les pores de cette espèce, comme du *A. metensis*, Terquem, (2e *Mémoire sur les For. du Lias,* p. 115, pl. V, fig. 6, a, b), ne sont visibles que lorsque la coquille a été traitée par de l'acide azotique ou chlorhydrique ; il ne se produit aucune effervescence, mais les pores oblitérés deviennent visibles et par transparence, on les voit se produire symétriquement sur les deux faces.

Cette espèce diffère du *A. metensis* par sa coloration uniformément jaune et par l'élévation du centre, qui donne à la coquille une forme plus régulièrement discoïdale.

Genre NODOSARIA, Lamarck.

Coquille libre, régulière, allongée, droite, arrondie ou déprimée, conique ou cylindroïde, formée de loges globuleuses distinctes, ne se recouvrant que sur une très-petite partie de leur surface et laissant entre elle un profond étranglement, la dernière toujours convexe, souvent allongée. Axe fictif droit. Ouverture arrondie, petite, placée au bout d'un prolongement de la dernière loge.

Les Nodosaires ont commencé à se produire avec les terrains crétacés, pour se continuer avec plus d'abondance dans les terrains tertiaires; les espèces vivantes sont en bien plus grand nombre dans l'Adriatique que partout ailleurs; on en trouve quelques-unes aux Canaries et aux Antilles. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 31.)

Le lias de la Moselle renferme cinq espèces.

Nodosaria Simoniana, d'Orb., pl. 1, fig. 4, a, b.

Nodosaria Simoniana, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,* t. 1, page 241, n° 254. Espèce pourvue de sept côtes longitudinales, saillantes, aiguës et découpées postérieurement à chaque loge. Metz.

N. testa elongata, gracili, loculis 6-8 *sphæricis, longitudinaliter costata, costis* 7-8 *angustis, elatis, undulatis, continuis.*

Longueur . . . . 1 millim.

Coquille allongée, grêle, fragile, ornée de sept ou huit côtes longitudinales, aiguës, minces, vitreuses, continues, un peu rentrantes à chaque loge. Formée de six à huit loges sphériques, presque égales entre elles, la première mucronée, la dernière munie d'un long prolongement très-mince.

Cette espèce a beaucoup de rapport avec le *D. bacillum,* Defrance (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* p. 40, pl. 1, fig. 40 à 47) pour la figure 40 seulement et renversée, la pointe

postérieure devenant le prolongement antérieur ; elle en diffère par la forme sphérique des loges.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière : fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 4 a, coquille grossie vingt-cinq fois.
4 b, ouverture.

NODOSARIA SEXCOSTATA, Terq. pl. 1, fig. 5, a, b.

N. testa abbreviata, compressa, sexangulare, regulariter crescente, costata, costis 6 *elatis, tenuis, perlucibus, interstitiis sub œqualibus, loculis* 5 *convexiusculis, primo rotundato, mucronato, ultimo acuminato, acumine costato.*

Longueur. . . . . 0,5 millim.

Coquille courte, comprimée, croissant régulièrement, sexangulaire, ornée de six côtes élevées, membraneuses, transparentes, intervalles égaux ; formée de cinq loges un peu convexes, la première arrondie, mucronée, à pointe translucide et formée par le concours des côtes, la dernière un peu allongée, arrondie en avant et munie d'un prolongement costellé ; sutures larges et peu profondes.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 5 a, coquille grossie cinquante fois.
5 b, ouverture.

NODOSARIA PRIMA, d'Orb., pl. 1, fig. 6, a, b, c, d.

Nodosaria prima d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,* t. 1, page 241, n° 253. Espèce allongée, droite, munie de nombreuses côtes longitudinales. Metz.

N. testa elongata, longitudinaliter costata, costis elatis, obtusis, 4 *in primis,* 14-18 *in ultimis loculis,* 10-12 *convexis, substrangulatis, primo sphærico obtuso, ultimo rotundato, apertura brevi, costata.*

Longueur. . . . . 4 millim.

Coquille allongée, ornée de côtes longitudinales élevées et obtuses, dont le nombre et les dispositions sont très-variables,

selon l'âge et les individus ; les trois ou quatre premières loges ont de quatre à six côtes, les deux ou trois suivantes ont de dix à douze côtes, et les deux ou trois dernières en ont de quatorze à dix-huit ; parfois les côtes sont continues ou découpées à chaque loge, ou encore alternes d'une loge à une autre ; parfois elles se soudent deux à deux en avant ; toutes dispositions qui rendent la coquille très-fragile. Coquille formée de diz à douze loges croissant régulièrement, convexes, aussi larges que hautes ; la première sphérique et obtuse, la dernière arrondie ou un peu allongée et munie d'un court prolongement costellé. La coupe de la coquille montre la persistance de ce prolongement dans chaque loge.

Cette coquille, lorsqu'elle est complète, et en raison de sa longueur, présente parfois la courbure propre aux Dentalines, par suite de la pression exercée par les marnes, mais l'ouverture toujours centrale suffit pour le classement.

La description et le dessin du *N. badenensis,* d'Orb. *(Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 38, pl. 1, fig. 34-35), présentent la plus grande analogie avec la partie antérieure du *N. prima,* qui en diffère par un moins grand nombre de côtes à la partie postérieure et par son prolongement costellé.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à la tranchée de Peltre. Assez commune en fragments de cinq à six loges réunies ; fort rare entière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 6 a, coquille adulte grossie huit fois.
6 b, coquille complète.
6 c, ouverture.
6 d, coupe.

NODOSARIA NITIDA, Terq., pl. 1, fig. 7, a à h.

Glandulina vulgata, Born. Bornemann, *Mémoire sur la formation liasique des environs de Gœttingen,* page 31, pl. 2, fig. 1 et 3. *Glandulina tenuis, Born.,* ibid., page 31, pl. 2, fig. 3. *Glandulina major, Born.,* ibid., page 31, pl. 2, fig. 4. *Glandulina laguncul‍us, Born.,* ibid., page 32, pl. 2, fig. 5.

N. testa oblonga, pupæformi, lævigata, nitida, loculis 4-7

inæqualibus, convexis, rotundatis, primo minimo sphærico, obtuso, ultimo rotundato subacuminato, apertura minima rotunda, suturis obsoletis vel incisis.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille courte, ramassée, pupoïde, très-lisse, brillante, formée de loges très-inégales, convexes, arrondies, la première la plus petite, sphérique et obtuse, la dernière parfois moins grosse que l'avant-dernière, arrondie et munie d'un court prolongement porté sur une petite expansion ; sutures parfois obsolètes, parfois profondes et larges.

Cette espèce est tellement variable dans la grosseur relative des loges entre elles, que sur vingt échantillons que nous avons recueillis, pas un ne ressemble à l'autre ; nous en produisons sept variétés qui comprennent les quatre espèces établies par Bornemann et que nous réunissons en une seule.

Le *Lingulina rotundata,* d'Orb. *(Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 61, pl. 2, fig. 48-51), présente, par sa description et son dessin, l'analogie la plus parfaite pour l'irrégularité des loges et l'ensemble de la coquille avec le *N. nitida ;* elle en diffère par le manque de prolongement et la forme de l'ouverture.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 7, de a à g, coquilles de formes diverses, grossies vingt fois.
7 h, ouverture.
7 i, déformation vue de côté, grossie quinze fois.
7 j, la même vue de face.
7 k, ouverture.

NODOSARIA NITIDA, Terq., var. COSTULATA, pl. 1, fig. 8, a, b, c.

Nous possédons trois échantillons identiques à la *N. nitida,* mais ornés de sept à douze côtes obtuses, irrégulières.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 8 a et b, coquilles grossies vingt fois.
8 c, ouverture.

Genre FRONDICULARIA, Defrance.

Coquille libre, régulière, équilatérale, oblongue ou rhomboïdale, fortement comprimée de chaque coté, formée de loges déprimées, représentant chacune un demi-cercle, ou les deux côtés d'un triangle, dont l'extrémité supérieure est souvent prolongée, la première toujours ovale et régulière ; axe fictif droit. Ouverture arrondie, unique, percée à l'extrémité antérieure de l'angle formé par chaque loge (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert, de Vienne.* page 57.) (1).

Les Frondiculaires fossiles (51) sont de beaucoup plus abondantes que les vivantes (2) ; elles commencent avec la craie inférieure et possèdent leur maximum de développement dans la craie blanche, pour devenir très-rares dans les terrains tertiaires.

Le lias de la Moselle, qui renferme six espèces, donne environ le huitième des espèces connues.

FRONDICULARIA NITIDA, Terq., pl. 1, fig. 9, a, b, c.

F. testa compressa, lanceolata, lævigata, nitida, posticè et lateribus obtusa, anticè subacuminata, loculis numerosis vix conspicuis.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille comprimée, blanche ou légèrement rosée, brillante, subtriangulaire dans le jeune âge, très-allongée et lancéolée dans l'adulte, déprimée sur les flancs et obtuse sur tout son pourtour, formée de loges nombreuses à peine indiquées ; ouverture ronde portée sur un court prolongement.

Comme fait pathologique, quelques échantillons montrent les deux ou trois dernières loges irrégulières et profondément étranglées.

(1) La première loge est à la vérité simple et régulière, mais parfois dans la même espèce elle se rétrécit tellement qu'elle devient aiguë ; d'autres fois elle est arrondie et forme un véritable nucléus, saillant des deux côtés.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, dans toute l'assise des marnes à ovoïdes ferrugineux, et sur les plaques de sulfure de fer des marnes feuilletées de Thionville ; assez commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 9 a, coquille grossie quinze fois.
9 b, déformation de la partie antérieure.
9 c, ouverture.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq., pl. 1, fig. 20, a, b, c.

F. testa angusta, compressa, lanceolata, longitudinaliter et regulariter multistriata, posticè acuminata, lateribus membranacea, anticè subacuminata, loculis multis vix conspicuis, duobus ultimis subinflatis, nucleo instructa vel destituta.

Longueur. . . . . 3 millim.

Coquille blanchâtre, terne, très-allongée, étroite, comprimée et légèrement déprimée dans le milieu, ornée de nombreuses stries longitudinales, régulières, acuminée en arrière, membraneuse sur tout son pourtour, formée de loges nombreuses, dix à douze, à peine visibles ; les deux dernières parfois un peu renflées et munies d'une large suture, la première formant un nucléus ou devenant aiguë. Ouverture ronde portée sur un court prolongement.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, assez abondante ; très-rare dans les marnes des ovoïdes supérieurs au sommet de la côte.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 10 a, coquille sans *nucléus* apparent, grossie quinze fois.
10 b, coquille avec *nucléus*.
10 c, ouverture.

FRONDICULARIA BICOSTATA, d'Orb., pl. 1, fig. 11, a, b, c.

Frondicularia bicostata, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,* t. 1 p. 242, n° 256. Espèce pourvue de deux côtes longitudinales de chaque côté, laissant une dépression au milieu. Metz.

F. testa compressa, elongata, angusta, 2 vel 4 costis ornata, in medio excavata, posticè obtusa, nucleo instructa, lateribus acuta membranacea, loculis numerosis, planis, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille comprimée, allongée, étroite, ornée de deux ou quatre côtes déterminant une dépression médiane, obtuse en arrière et munie d'un nucléus, membraneuse sur tout son pourtour, formée de loges nombreuses, planes, croissant régulièrement, la dernière légèrement acuminée.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à Magny, à la tranchée de Peltre ; assez commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 11 a, coquille adulte, grossie quinze fois.
11 b, modification, jeune âge.
11 c, ouverture.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb., pl. 1, fig. 12, a, b, c, d.

Frondicularia Terquemi, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,* t. 1, page 241, n° 255. Espèce très-allongée, lisse, munie de nombreuses cellules, marquée au milieu d'une dépression longitudinale. Metz.

F. testa lævigata, lanceolata, compressa, in medio depressa, posticè acuta et acuminata, lateribus membranacea, loculis numerosis vix conspicuis, tribus ultimis subinflatis, nucleo instructa vel destituta.

Longueur. . . . . 1,5 millim.

Coquille lisse, lancéolée, comprimée et déprimée dans le milieu, pointue et acuminée en arrière, parfois munie d'un nucléus, membraneuse sur tout son pourtour, formée de loges nombreuses à peine visibles ; dans l'adulte, les deux ou trois dernières en saillie sur les bords ; ouverture arrondie, portée sur un court prolongement.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, sur le

sommet de la côte, et à Magny, à la tranchée de Peltre ; très-commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 12 a, coquille grossie quinze fois.
12 b, variété.
12 c, ouverture.
12 d, coupe.

FRONDICULARIA HEXAGONA, Terq., pl. 1, fig. 13, a, b, c.

F. testa abbreviata, compressa, nitida, lævigata, hexagona, posticè obtusa, nucleo instructa, anticè rotundata subacuminata, loculis hexagonis, lateribus recurvis.

Longueur. . . . . 0,5 millim.

Coquille courte, comprimée, brillante, lisse, hexagone, obtuse en arrière et munie d'un nucléus, arrondie et légèrement acuminée en avant, formée de huit loges hexagones courbées en arrière sur les côtés, beaucoup plus larges que hautes. Ouverture ovale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 13 a, coquille adulte, grossie quarante fois.
13 b, coquille jeune âge.
13 c, ouverture.

FRONDICULARIA TENERA. Terq (Born. sp.). pl. 1, fig. 14, a, b, c.

Lingula tenera, Born. (Bornemann, *Mém. sur la form. lias. des environs de Gœttingen,* page, 38, pl. 3, fig. 24, a, b, c.)

F. testa oblonga, infernè attenuata, compressa, sexcostata, costarum interstitiis inæqualibus, mediis duobus latissimis, cæteris coarctatis ; loculis plerumque 6 *curvatis, suturis parum impressis.* (Born. L. C.)

Longueur. . . . . 0,5 millim.

Coquille raccourcie et comprimée, atténuée, obtuse et munie d'un nucléus, membraneuse sur tout son pourtour ; ornée de six

côtes longitudinales aiguës, intervalles très-inégaux, les deux plus larges sur les flancs ; formée de six à huit loges, les premières en chevron, les autres peu saillantes polygonales; ouverture petite, ovale, portée sur un court prolongement.

Nous avons adopté littéralement la description latine que Bornemann donne pour le *Lingulina tenera* et que nous rangeons dans les Frondiculaires, dont elle possède tout les caractères généraux : la linguline a une ouverture en *fente* transversale, placée directement sur la coquille, sans l'intermède d'un prolongement. Le dessin de la pl. 3, fig. 24, a, b, c, montre des caractères tout opposés.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare, paraît au contraire très-commune à Gœttingen.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 1, fig. 14 a, coquille adulte, grossie vingt-cinq fois.
14 b, ouverture.
14 c, coquille jeune âge.
14 d, ouverture.

Genre DENTALINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, équilatérale, allongée, arquée, conique ou déprimée, formée de loges globuleuses, souvent obliques, se recouvrant partiellement, la dernière toujours convexe et souvent prolongée. Axe fictif arqué, la convexité du côté opposé à l'ouverture : celle-ci arrondie, terminale, le plus souvent sans prolongement et placée un peu de côté.

Les Dentalines ont commencé à se montrer dans la craie inférieure et deviennent plus abondantes dans la craie blanche ; très-rares dans le bassin bordelais et en Touraine ; elles sont très-multipliées dans les couches subapennines de Sienne et dans le bassin autrichien de Vienne.

Dans les mers actuelles, elles habitent principalement

l'Adriatique ; quelques-unes se trouvent dans la Méditerranée, sur les côtes d'Afrique, et dans l'Océan atlantique. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* pages 41 et 42.)

Le lias de la Moselle renferme dix-neuf espèces.

DENTALINA TERQUEMI, d'Orb., pl. 2, fig. 1, a, b, c et 23.

Dentalina Terquemi, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,* t. 1, page 242, nº 257. Espèce comprimée, lisse, à locules non saillantes, obliques à la base, séparées en haut. Metz.

D. testa elongata, incrassata, lœvigata, compressa, loculis 10-12 *posticè connexis, anticè separatis, primo parvulo mucronato, ultimo inflato, acuminato.*

Longueur. . . . . 3 millim.

Coquille allongée, grosse, peu arquée, lisse, comprimée sur toute sa longueur, formée de dix à douze loges, aussi hautes que larges, la première très-petite et mucronée, les autres indiquées seulement par une cloison translucide, la dernière renflée, étranglée et légèrement acuminée.

Cette espèce ressemble beaucoup à la *D. pauperata,* d'Orb. (*Foram. du bas. ter. de Vienne,* page 46, pl. 1, fig. 57 et 58) ; elle en diffère par l'aplatissement de la coquille.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière et à Magny ; très-commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 1 a, coquille grossie dix fois.
1 b, ouverture.
1 c, coupe de la partie postérieure.
23, coupe grossie quarante fois.

DENTALINA OBSCURA, Terq., pl. 2, fig. 2, a, b.

D. testa elongata, lœvigata, regulari, subcompressa, subarcuata, loculis 14-16 *planis, primo obtuso, ultimo piriforme, septis incrassatis, obscuris, plerisque non conspicuis.*

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, lisse, légèrement comprimée, peu arquée, formée de quatorze à sieze loges planes, droites, non saillantes, croissant fort peu, aussi hautes que larges, la première obtuse, la dernière piriforme; cloisons épaisses, parfois translucides, variant de dimension d'une loge à une autre, la plupart obscures et confondues avec les loges.

Cette espèce a quelque analogie avec le *D. Terquemi,* d'Orb. pour la disposition générale des loges; elle en diffère par un moindre aplatissement, par la dernière loge qui n'est pas mucronée, et par le nombre des loges.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et au sommet de la côte; fort rare entière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 2 a, coquille grossie huit fois.
2 b, ouverture.

DENTALINA CLAVATA, Terq., pl. 2, fig. 3.

D. testa elongata, subarcuata, lœvigata rotundata, clavata, loculis 12–13, planis, conjunctis, primo sphœrico mucronato, ultimo strangulato, convexiusculo, acuminato, septis ferè loculis œquantibus, perlucidis.

Longueur. . . . . 1,8 millim.

Coquille allongée, peu arquée, lisse, arrondie, en forme de massue en avant et très-grêle en arrière, formée de onze à treize loges transversales, sans aucune saillie et séparées par des cloisons translucides, épaisses, qui, en avant égalent presque la dimension des loges; accroissement brusque à partir de la cinquième loge; la première sphérique, mucronée, la dernière arrondie, séparée par une large et profonde suture, et munie d'un faible prolongement.

Cette espèce a quelque rapport de forme avec le *D. matutina* non complétement développé; elle en diffère par l'absence de côtes et par sa forme arrondie.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 3, coquille grossie quinze fois.

DENTALINA VETUSTA, d'Orb., pl. 2, fig. 4, a, b.

Dentalina vetusta, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,* t. 1. p. 342, n° 258. Espèce lisse, à locules saillantes, obliques. Metz.

D. Testa elongata, subarcuata, compressa, lævigata, loculis 4-6 *ovalibus, obliquis, primo obtuso, ultimo prælongo, acuminato.*

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, légèrement arquée, comprimée, lisse, formée de quatre à six loges ovales, obliques, un peu saillantes, la première obtuse, la dernière un peu allongée et acuminée.

Cette espèce ressemble au *D. inornata,* d'Orb. *(Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 44, pl. 1, fig. 50 et 51), dont elle possède la forme et la disposition des trois dernières loges seulement ; elle en diffère par l'ensemble de la coquille et par un moins grand nombre de loges.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et au sommet de la côte ; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 4 a, coquille grossie vingt fois.
4 b, ouverture.

DENTALINA SIMPLEX, Terq., pl. 2, fig. 5, a, b.

D. testa elongata, gracili, rotundata, recta, lævigata, loculis 8 *regulariter crescentibus, ovalibus, primo et ultimo obtusis, rotundatis, suturis angustis.*

Longueur. . . . . 1,2 millim.

Coquille allongée, grêle, arrondie, droite, lisse, formée de huit loges ovales, transversales, croissant régulièrement, les dernières environ trois fois plus longues que larges, les premières aussi longues que larges, la première et la dernière obtuses et arrondies ; sutures très-étroites et peu profondes.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 5 a, coquille grossie vingt fois.
5 b, ouverture.

DENTALINA TORTA, Terq., pl. 2, fig. 6, a, b.

D. testa elongata, gracili, rotundata, arcuata, lævigata, velut-torta, loculis 10, regulariter crescentibus, obliquissimis, primo elongata, mucronato, ultimo inflato, profondè strangulato, producto in acumine.

Longueur . . . . 2 millim.

Coquille allongée, grêle, arrondie, arquée, lisse, formée de dix loges croissant régulièrement, très-obliques, disposées en torsade, la première plus longue que la suivante et mucronée, la dernière renflée, arrondie , presque détachée et s'allongeant en tube ; sutures étroites et profondes.

Cette espèce a de l'analogie avec le *D. inornata*, d'Orb. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne*, page 44, pl. 1, fig. 50 et 51), dont elle possède la disposition des loges antérieures ; elle en diffère en ce que toutes les loges sont obliques.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 6 a, coquille adulte grossie vingt fois.
6 b, coquille jeune âge.

DENTALINA SUBNODOSA, Terq., pl. 2, fig. 7.

D. testa elongata, arcuata, lævigata : loculis non obliquis convexis, globulosis ; suturis excavatis, profundis ; apertura rotundata.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, arquée, lisse, diminuant graduellement de diamètre des premières aux dernières loges ; loges nombreuses (onze), un peu plus longues que larges, non obliques, très-convexes, la convexité plus marquée vers leur tiers inférieur,

la dernière très-acuminée en avant; suture très-profondément excavée, ouverture petite sans prolongement.

Cette espèce possède tous les caractères du *D. nodosa,* d'Orb. (D'Orbigny, *Foram. de la craie. Mémoires de la Société géologique,* t. 4, première partie, page 14, pl. 1, fig. 6, 7), dont nous avons emprunté la description; elle n'en diffère que par l'ouverture dont le pourtour n'est pas radié.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; commune.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 7, coquille grossie dix fois.

DENTALINA VETUSTISSIMA, d'Orb., pl. 2, fig. 8.

Dentalina vetustissima, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme*, t. 1, p. 242, nº 261. Espèce très-allongée, lisse, à cellules très-longues, ovales, bien séparées par des étranglements profonds. Metz.

D. testa elongata, arcuata, gracili, lævi, loculis 10-12, 4-5 *primis vix impressis, ultimis latè strangulatis, oblongis, convexis, primo submucronato, ultimo elongato, acuminato.*

Longueur. . . . . 3 millim.

Coquille allongée, plus ou moins arquée, grêle, très-fragile, lisse, formée de dix à douze loges allongées, les quatre ou cinq premières presque soudées ou séparées par un faible étranglement et sans accroissement sensible, les dernières grossissant irrégulièrement et séparées par une gorge profonde; la première mucronée, la dernière très-allongée et acuminée.

Cette espèce fournit plusieurs variétés qui dépendent de la grosseur relative et de la forme des loges, tantôt régulières et tantôt irrégulièrement renflées et arrondies.

Cette coquille, très-voisine du *D. Boueana,* d'Orb. *(Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 17, pl, 2, fig. 4-6), s'en distingue par la forme des loges, qui ne sont pas coupées carrément postérieurement, et par la différence qui existe entre les premières loges et les dernières.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à Magny ; très-commune en fragments, assez rare entière, par suite de son extrême fragilité.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 8, coquille grossie dix fois.

DENTALINA BACCATA, Terq., pl. 2, fig. 9.

D. testa elongata, fragili, tenera, posticè obtusa, anticè attenuata, loculis 10, lævibus, lentè crescentibus, primis sphæricis, ultimis subovalibus.

Longueur. . . . . 3 millim.

Coquille allongée, grêle, fragile, lisse, peu arquée, obtuse en arrière, atténuée en avant, formée de dix loges croissant insensiblement, les cinq premières sphériques, les dernières un peu allongées.

Cette espèce a de l'analogie avec le *D. vetustissima*, pour la forme ovalaire des loges antérieures ; elle en diffère par la forme sphérique des premières loges et par la forme ovale de la dernière.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à Magny ; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 9, coquille grossie dix fois.

DENTALINA METENSIS, Terb., pl. 2, fig. 10, a, b.

D. testa elongata, gracili, loculis 9-10 *subsphæricis, lævigatis posticè longitudinaliter plicatis, primo ampliore sequentis, mucronato, ultimo acuminato, acumine posticè inflato, anticè attenuato.*

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, grêle, fragile, peu arquée, formée de neuf ou dix loges subsphériques, lisses, très-séparées les unes des autres et marquées postérieurement de sept ou huit plis ; la première loge sphérique, mucronée, plus grosse que la suivante, la

dernière munie d'un prolongement, d'abord renflé, puis aminci ; sutures profondes et larges.

Cette espèce, par ses ornements, a de l'analogie avec le *D. semicostata,* d'Orb. (*Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 53, pl. 2, fig. 26 et 28) ; elle en diffère par ses première et dernière loges et par la forme subsphérique de toutes.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 10 a, coquille grossie quinze fois.
10 b, locules grossies trente fois.

DENTALINA MATUTINA, d'Orb., pl. 2, fig. 11, a, b et 16.

Dentalina matutina,d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme,*t. 1. page 242, n° 259. Espèce longue, grêle, comprimée, à dix ou douze côtes longitudinales saillantes. Metz.

D. testa longiscata, subarcuata, nascente conica. vel attenuata, crescente elongata, 10–14 *costis obliquis, loculis* 12–14 *contiguis, primo rotundato mucronato, ultimo strangulato, acuminato.*

Longueur. . . . . 2,8 millim.

Coquille allongée, un peu arquée, parfois conique dans le jeune âge, grêle dans l'adulte, ornée de dix à quatorze côtes arrondies et obliques, formée de dix à douze loges, presque sans saillie, la première arrondie, mucronée, plus grosse que la suivante, la dernière un peu renflée, étranglée et acuminée, prolongement arrondi et constellé.

Notre description ne concorde pas complétement avec la courte diagnose donnée par d'Orbigny ; nous avons pu mieux spécifier cette espèce, par suite du grand nombre d'échantillons que nous avons été à même de réunir.

Cette espèce est assez variable dans sa forme et ses ornements, de manière à se confondre avec la *D. primæva,* quand les locules sont séparées ; nous donnons une forme extrême (fig. 11, b) qui en diffère complétement.

Nous avons représenté une autre variété (fig. 16) qui nous a paru remarquable ; elle se compose de douze loges séparées et

ornées de nombreuses côtes obliques sur les neuf premières loges, les trois dernières n'ont que sept côtes droites, élevées et obtuses.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, au sommet de la côte et à Magny : très-commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 11 a, coquille grossie dix fois.
11 b, déformation.
11 c, variété grossie dix fois.

DENTALINA PRIMÆVA, d'Orb., pl. 2, fig. 12 a, b.

Dentalina primæva, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrôme*, t. 1, p. 242, n° 260. Espèce longue, grêle, comprimée, ornée de cinq à huit côtes longitudinales, obliques, peu saillantes. Metz.

D. testa elongata, subarcuata, gracili, subcompressa, longitudinaliter 5-10 *costata, costis aliquando vix conspicuis, obliquis, obtusis; loculis* 16 *subinflatis, substrangulatis, primo rotundato mucronato, ultimo convexo latè strangulato, producto, acuminato.*

Longueur. . . . . 3 millim.

Coquille allongée, grêle, un peu arquée et comprimée, ornée de cinq à dix côtes obtuses, obliques, continues, disparaissant parfois sur la partie convexe des loges pour se maintenir dans les étranglements, une côte plus saillante sur le côté interne; formée de seize loges peu saillantes, la première sphérique, mucronée, un peu plus grosse que les quelques loges qui succèdent, la dernière parfois lisse, convexe, allongée, séparée par un large étranglement et munie d'un prolongement parfois costellé.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à Magny; assez commune.

EXPLICATION DE FIGURES.

Pl. 2, fig. 12 a, coquille grossie quinze fois.
12 b, dernière loge grossie quarante fois.

DENTALINA ORNATA, Terq., pl. 2, fig. 13.

D. testa subelongata, rotundata, strictè et regulariter costata,

costis numerosis, obtusis, loculis subsphæricis, strangulatis, septis incrassatis, primo sphærico, latè strangulato, obtuso.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille peu allongée, peu arquée, augmentant rapidement de diamètre de la première loge à la suivante, couverte de nombreuses côtes longitudinales, fines, obtuses, régulières, formée de loges subsphériques aussi larges que hautes, transversales, séparées par des cloisons épaisses et par des sutures larges et peu profondes, la première loge largement écartée, sphérique et obtuse.

Cette espèce a de l'analogie avec le *D. multicostata,* d'Orb. (*Mém. de la Soc. géol. de France,* t. 4, 1re partie, p. 15, pl. 1, fig. 14-15), pour les ornements et la sphéricité des loges; elle en diffère par l'épaisseur des cloisons, par les sutures plus profondes et par l'étranglement de la première loge.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 13, coquille incomplète, grossie vingt-cinq fois.

DENTALINA QUADRILATERA, Terq., pl. 2, fig. 14, a, b.

D. testa elongata, gracili, quadricostata, costis angustissimis perlucidis, continuis, posticè mucronata, anticè subelongata, loculis 6-7 *separatis, tribus primis sphæricis, ultimis rotundatis subovalibus.*

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, grêle, ornée de quatre côtes continues, très-minces, linéaires, translucides, mucronée en arrière, un peu allongée en avant, formée de six ou sept loges largement séparées, les trois premières sphériques, les dernières subovales.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 14 a, coquille grossie vingt-cinq fois.
14 b, ouverture.

DENTALINA LATERALIS, Terq., pl. 2, fig. 15, a, b, c.

D. testa elongata, tenera, fragili, lævigata, posticè obtusa, anticè attenuata, loculis 6 profundè separatis, primis rotundatis, ultimus ovalibus, supra productis, inflatis, infra subsuccisis, subunilateralibus.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, grêle, fragile, lisse, obtuse en arrière, atténuée en avant, formée de six loges profondément séparées, renflées en dessus, comme tronquées en dessous, donnant à l'ensemble une forme unilatérale; les trois premières loges arrondies, les autres ovales, allongées, un peu plus grosses en arrière qu'en avant.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 15 a, coquille vue de côté, grossie quinze fois.
15 b, coquille vue du dos.
15 c, ouverture.

DENTALINA FRAGILIS, Terq., pl. 2, fig. 17.

D. testa elongata, gracili, fragili, lævigata, loculis 11 inæqualibus, separatis, quatuor primis globulosis, primo obtuso, aliis elongatis, obovatis, ultimo mucronato.

Longueur. . . . . 2,5 millim.

Coquille allongée, grêle, très-fragile, lisse, formée de onze loges inégales, à sutures profondes, les quatre premières sphériques, presque égales, la première obtuse, les autres croissant régulièrement, très-allongées, trois fois plus hautes que larges, obovales, la dernière mucronée.

Cette espèce a la plus grande analogie avec le *D. consobrina*, d'Orb. (D'Orbigny, *Foram. du bas. ter. de Vienne*, page 46, pl. 2, fig. 1 et 3), dont elle ne constituerait probablement qu'une variété, si elle provenait du même terrain; elle en possède la forme générale et l'allongement des locules; elle en diffère par la forme sphérique des premières loges et par l'étranglement qui les sépare toutes.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à Magny ; assez commune par locule séparée ; très-rare entière.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 17, coquille grossie quinze fois.

DENTALINA PSEUDOMONILE, Terq. pl. 2, fig. 18.

D. testa elongatissima, gracili, arcuata, lævigata lentè crescente, loculis numerosis, ovatis, non obliquis, recentiori, anticè angustato, suturis profundis.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille très-allongée, grêle, arquée, lisse, augmentant graduellement, mais très-lentement de diamètre des premières loges aux dernières ; formée de loges nombreuses, ovoïdes, non obliques, une fois et demie plus longues que larges, la dernière un peu rétrécie en avant ; sutures assez profondes.

Nous avons copié textuellement les descriptions latine et française que M. Cornuel donne pour le *D. monile* de la craie inférieure (*Mém. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. 3) et notre dénomination rappelle cette identité.

Nous n'aurions fait des *D. pseudomonile, subnodosa* et *baccata* que des variétés du *D. vetustissima,* si ces coquilles n'avaient pas été considérées comme de véritables espèces dans les terrains crétacés.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; assez commune.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 18, coquille grossie quinze fois.

DENTALINA UNICOSTATA, Terq., pl. 2, fig. 19 a, b.

D. testa elongata, angusta, recta, lævigata, posticè mucronata, anticè longè acuminata, infra unicostata, loculis 6 *rotundatis, convexiusculis, paululum obliquis.*

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, étroite, lisse, droite, mucronée en arrière,

longuement acuminée en avant et munie en dessous d'une côte élevée et obtuse, formée de six loges arrondies, renflées, aussi hautes que larges et un peu obliques.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXLLICATION DES FIGURES.

Pl. 2 fig. 19 a, coquille grossie quinze fois.
19 b, ouverture.

DENTALINA FILIPENDULA, Terq., pl. 2, fig. 20, a, b, c, d.

D. testa elongata, fragilissima, lævigata, posticè obtusa, loculis 6 inflatis, oblique convexis, omnino separatis, acumine producto solummodo affixis.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, très-fragile, lisse, obtuse en arrière, formée de six loges renflées, obliquement convexes, complétement séparées et tenues seulement par un long et mince prolongement qui vient se fixer à peu près au milieu de la loge suivante.

Nous ne possédons plus que les trois premières loges, et nous avons reconnu l'impression des trois dernières laissée dans la marne.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 20 a, coquille vue du ventre, grossie quinze fois.
20 b, coquille vue de côté.
20 c, coquille vue du dos.
20 d, ouverture.

DENTALINA TECTA, Terq., pl. 2, fig. 21, a, b.

D. testa elongata, fragili, subarcuata, lævigata, loculis 6 rotundatis, subquadrangularibus, vicissim ad suturam obtegentibus, primo obtuso rotundato, ultimo anticè truncato.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, très-fragile, lisse, peu arquée, formée de

six loges droites, arrondies dans le sens transversal, subquadrangulaires dans celui de la longueur, un peu plus longues que larges, séparées par un court et étroit étranglement, placé sur un prolongement de la partie postérieure de la loge, qui recouvre la partie antérieure de la précédente en forme de collier; la première loge arrondie et obtuse, la dernière tronquée en avant.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et au sommet de la côte ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 2, fig. 21 a, coquille grossie quinze fois.
21 b, deux loges grossies soixante fois.

DENTALINA PIRIFORMIS, Terq., pl. 2 fig. 22.

D. testa elongata, gracili, fragili, lævigata loculis 10 profundè strangulatis, primis quinque globulosis, primo obtuso, ultimis piriformibus, ultimo mucronato.

Longueur. . . . . 1,5 millim.

Coquille allongée, grêle, lisse, un peu arquée, très-fragile, formée de dix loges séparées par un profond étranglement, les cinq premières sphériques, sans accroissement sensible, la première obtuse, les cinq dernières régulièrement piriformes, la dernière mucronée.

Cette espèce a la plus grande analogie avec le *D. guttifera*, d'Orb. (d'Orbigny, *For. des ter. tert. de Vienne,* page 49, pl. 2, fig. 11-12) par la forme des dernières locules; elle en diffère par la sphéricité des cinq premières.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort-rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 2, fig. 23, coquille grossie quinze fois.

Genre MARGINULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, équilatérale, allongée, arquée, souvent contournée postérieurement en crosse, formée de loges globuleuses se recouvrant partiellement, la der-

nière toujours convexe, souvent prolongée en siphon; les premières contournées en arrière et ayant, dans quelques espèces, un commencement d'enroulement spiral. Axe fictif arqué, la convexité du même côté que l'ouverture. Ouverture arrondie, placée plus souvent à l'extrémité d'un prolongement de la dernière loge sur le bord.

Les Marginulines ne se trouvent vivantes que dans la Méditerranée, aux Canaries et dans l'Adriatique; dans cette mer elles atteignent leur maximum de développement numérique.

A l'état fossile, elles commencent à se montrer dans la craie supérieure et se continuent principalement dans les terrains tertiaires subapennins des environs de Sienne et dans le bassin de Vienne. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 66.)

Le département de la Moselle renferme treize espèces.

MARGINULINA TERQUEMI, d'Orb., pl. 3, fig. 1 a, b, c.

Marginulina Terquemi, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, nº 263. Espèce en crosse courte, lisse, à cellules saillantes. Metz.

M. testa elongata, brevi, lævigata, posticè subrecurva, contracta, obtusa, anticè acuminata, loculis 4 subobliquis, convexiusculis, primis angustis, ultimo producto acuminato.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille oblongue, courte, lisse, brillante, contournée postérieurement en crosse très-courte et obtuse, formée de quatre loges convexes, légèrement obliques, aussi larges que hautes, les deux premières étroites, la dernière renflée, presque arrondie et acuminée.

Cette espèce semble faire le passage du *M. pedum,* d'Orb. (*Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 68, pl. 3, fig. 13-14), au *M. similis,* d'Orb. (*Ibid.,* page 69, pl. 3, fig. 15-16); elle tient de l'une la forme et la disposition des loges, et de l'autre la crosse raccourcie.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 1 a, coquille vue de côté, grossie dix fois.
1 b, coquille vue du dos.
1 c, ouverture.

MARGINULINA UNDULATA, Terq., pl. 3, fig. 2, a, b.

M. testa oblonga, compressa posticè recurva, lævigata, anticè recta, costata, costis 10 obtusis, undulatis, irregularibus, loculis 10-12, planis vix conspicuis, primis obliquis, triangularibus, 4 ultimis transversalibus, æqualibus.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille oblongue, comprimée, lisse en arrière et recourbée en crosse, droite en avant et munie de dix côtes obtuses irrégulières et ondulées, formée de dix à douze loges planes et peu saillantes, les premières obliques, triangulaires, les quatre dernières transversales et sensiblement égales.

Cette espèce, par son enroulement postérieur, semblerait devoir être rangée parmi les Cristellaires, mais la position transversale de ses loges permet de la considérer comme une Marginuline ; elle se distingue du *M. metensis* par ses côtes antérieures, ondulées et par la régularité de ses loges.

Localité : Saint-Julien-lès-metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 2 a, coquille grossie vingt fois.
2 b, ouverture.

MARGINULINA METENSIS, Terq., pl. 3, fig. 3, a, b.

M. testa elongata, compressa, posticè 12 costata, rotundata, recurva, truncata, anticè lævigata, loculis 8, primis obliquis, ultimis subrectis, convexiusculis, ultimo attenuato acuminato.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille oblongue, comprimée, lisse en avant et pourvue en arrière de douze côtes obtuses; contournée postérieurement en

une crosse ronde, courte et comme tronquée ; formée de huit loges beaucoup plus larges que hautes, d'abord obliques et à peine visibles, puis s'élargissant sensiblement en avant où elles deviennent presque transversales, avec des sutures peu profondes mais larges, la dernière loge acuminée.

Cette espèce ne présente aucune analogue dans les terrains crétacés et tertiaires.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 3 a, coquille grossie vingt fois.
3 b, ouverture.

MARGINULINA FABACEA, Terq., pl. 3, fig. 4, a, b, c.

M. testa elongata, angusta, lævigata, compressa paululum arcuata, posticè attenuata, tenue mucronata, anticè angustata, acuminata, loculis 6-12, subæqualibus, suturis vix conspicuis.

Longueur. . . . . 2 à 3 millim.

Coquille étroite, allongée, légèrement flexueuse, contournée en S très-ouvert, lisse, très-comprimée, rétrécie en arrière et finement acuminée, composée de six à douze loges, sensiblement égales, aussi larges que hautes, toutes transversales, à sutures à peine arquées ; la dernière loge rétrécie et munie d'un prolongement, ouverture ronde et petite.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec la figure 20 du *M. elongata,* d'Orb. (*Mémoire de la Société géologique de France,* t. 4, première partie, p. 17, pl. 1, fig. 20-22) pour la forme générale et le contournement de la coquille ; elle en diffère par la partie postérieure qui est acuminée, par un moins grand nombre de loges et par son aplatissement.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et au sommet de la côte ; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 4 a, coquille grossie 8 fois.
4 b, ouverture.
4 c, fragment d'une coquille adulte grossie huit fois.

MARGINULINA PRIMA, d'Orb.

Marginulina prima, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, p. 242, nº 262. Espèce courte, ornée de sept côtes longitudinales, les locules non saillantes. Metz.

Cette espèce est tellement variable dans sa forme, raccourcie ou allongée, droite ou courbe, obtuse et renflée ou amincie en arrière, tout en conservant les mêmes ornements, que nous avons dû établir trois variétés principales dont nous possédons tous les passages intermédiaires.

MARGINULINA PRIMA, var. GIBBOSA, pl. 3 fig. 5, a, b.

M. testa abreviata, rotundata, anticè gibbosula posticè inflata, submucronata, longitudinalitèr costata, costis 7-10 *elatis, obtusis, è margine frontale læve decurrentibus, loculis transversalibus, subcylindricis, vix conspicuis, ultimo oblique acuminato.*

Longueur. . . . . 1,5 millim.

Coquille courte, terne, arrondie, gibbeuse dans le haut, renflée et légèrement acuminée en arrière, un peu contournée dans son ensemble, ornée de sept à dix côtes longitudinales, élevées, obtuses, parfois rugueuses, dont trois souvent plus rapprochées sur le dos; elles partent de la partie frontale qui est lisse et où elles se soudent en arc, pour se réunir postérieurement en une petite pointe. Les intervalles sont couverts par une lame mince qui se détruit partiellement et détermine des dessins variés, qu'on ne peut apercevoir et bien apprécier qu'avec un très-fort grossissement. Coquille formée de huit à dix loges subsphériques, transversales, parfois à peine visibles, ou parfois indiquées par des côtes transversales, élevées, arquées et soudées aux côtes longitudinales.

Bornemann a publié un *Marginulina rugosa (Mémoire sur le lias des environs de Gœttingen,* page 39, pl. 3, fig. 26, a et b) qui paraît identique à la variété *gibbosa;* elle en diffère par les côtes qui ne se soudent pas à la partie frontale et par les douze côtes qui l'ornent; cette espèce est fort rare dans cette localité.

Nous avons trouvé, dans du sable provenant de Rimini, des Marginulines tellement identiques à cette variété, qu'elles ne peuvent s'en distinguer que par leur état de fraîcheur et leur éclat vitreux; elles ont dix côtes et parfois quelques-unes adjonctives qui en portent le nombre jusqu'à treize; comme dans les espèces fossiles, ces côtes se joignent en arc à la partie frontale.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et au sommet de la côte; très-commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 5 a, coquille grossie quinze fois.
5 b, coupe.
5 c, ouverture.
5 d, coquille ayant conservé les côtes transversales, grossie vingt fois.

Marginulina prima, var. recta, pl. 3, fig. 6.

M. testa elongata, recta, anticè rotundata, posticè subtruncata, 7-10 costis ornata, submucronata, loculis 8-10 transversalibus, ferè œqualibus.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, droite, arrondie en avant, subtronquée et submucronée en arrière, ornée de sept à dix côtes, formée de huit à dix loges transversales ou subsphériques, presque égales entre elles, la première plus grosse que la suivante.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 3, fig. 6, coquille grossie quinze fois.

Marginulina prima, var. acuta, pl. 3, fig. 7.

M. testa elongata, regulariter crescente, recta vel subarcuata, anticè rotundata, obliquè acuminata, posticè attenuata, 7-10 costis

ornata, loculis 8-10, transversalibus, vix conspicuis, primo subsphærico mucronato, ultimo aliquando strangulato.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, croissant régulièrement, droite ou arquée, arrondie en avant, très-amincie en arrière, ornée de sept à dix côtes, formée de huit à dix loges transversales, subsphériques ou à peine visibles, la première subsphérique mucronée, la dernière parfois étranglée et munie d'une suture large et profonde.

Le *Nod. novemcostata, Born.* (Bornemann, *Mémoire sur le lias des environs de Gœttingen,* p. 34, pl. 2, fig. 12, a, b, c) est identique à la variété *acuta;* cette coquille a une ouverture excentrique et les sutures sont si peu marquées que les loges ne sont pas visibles; tous caractères qui démontrent que cette espèce ne saurait être une Nodosaire, et qu'elle doit au contraire être rangée avec les Marginulines. Le nº 9 de la planche 2, *Glandulina melo*, nous paraît encore se rapporter à la même espèce et en représenter l'état embryonnaire. Ces espèces sont fort rares à Gœttingen.

On éprouve beaucoup de difficultés dans la recherche de cette espèce et de ses variétés, qui, contrairement aux autres Foraminifères, se montrent toujours couvertes de marne et se confondent avec elle.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, au sommet de le côte, et à Magny; très-commune.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 3, fig. 7, coquille grossie quinze fois.

Marginulina spinata, Terq., pl. 3, fig. 8.

M. testa elongata, rotundata, vitrea, posticè flexuosa, costata, costis 7 tenuis, elatis, incisis ad suturam, in spinam acutam desinentibus, loculis 8, rotundatis, regulariter crescentibus, primo minimo, tenuissimè mucronato, ultimo inflato rotundato, oblique acuminato, suturis subprofundis.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, arrondie, vitreuse, fragile, courbée en arrière, ornée de sept côtes très-minces, élevées, incisées aux

sutures, incision se prolongeant en une épine acérée, formée de huit loges croissant régulièrement, plus larges que hautes; la première très-petite, sphérique, très-faiblement mucronée, la dernière renflée, arrondie et obliquement acuminée, sutures peu profondes.

Cette espèce, très-fragile, perd parfois ses épines et devient comme étagée, tout en conservant tous ses autres caractères.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 3, fig. 8, coquille grossie trente fois.

MARGINULINA ALATA, Terq., pl. 3, fig. 9, a, b.

M. testa elongata, gracili, fragili, rotundata, costata, costis 7 *tenuis, elatis, constitutis ab alis vicissim tegentibus, loculis* 10 *subsphæricis, regulariter crescentibus, primo prælongo, obtuso, ultimo acuminato, suturis profundis.*

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, grêle, fragile, arrondie, droite antérieurement, un peu relevée postérieurement, ornée de sept côtes minces, élevées, constituées par des ailes qui partent des loges et se recouvrent réciproquement en arrière; formée de dix loges subsphériques, croissant régulièrement, aussi larges que hautes, la dernière allongée et obtuse, la première sphérique et acuminée, sutures très-profondes.

Cette coquille, au premier aspect, semblerait mieux placée avec les Dentalines qu'avec les Marginulines, mais les premières loges relevées, l'obliquité de l'ouverture et la jonction antérieure des côtes la rapprochent des espèces précédentes, dont elle se distingue par ses loges toutes visibles.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 9 a, coquille grossie trente fois.

9 b, trois loges grossies quatre-vingts fois.

MARGINULINA ORNATA, Terq., pl. 3, fig. 10, a, b. c.

M. testa abbreviata, conica, compressa, anticè inflata, postitè angustata, recurva, costata, 12 costis trinis, obtusis, supra in arca conjunctis, interstitiis inœqualibus, mediis latioribus, loculis 8, angulatis, transversalibus, primo sphœrico, obtuso, ultimo rotundato, subacuminato.

Longueur. . . . . 0,5 millim.

Coquille courte, conique, comprimée, renflée en avant, très-amincie en arrière, ornée de douze côtes obtuses, réunies par un arc à la partie frontale qui est lisse, disposées par trois, intervalles inégaux entre les séries, formée de huit loges anguleuses transversales, la première renflée, légèrement acuminée, la dernière sphérique, obtuse, ouverture ronde, placée à l'extrémité du grand diamètre.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 10 a, coquille vue de côté, grossie trente-cinq fois.
10 b, la même vue du dos.
10 c, ouverture.

MARGINULINA INTERLINEATA, Terq., pl. 3, fig. 11, a, b.

M. testa elongata, gracili, recta, regulariter crescente, sexcostata, costis obtusis, interstitiis æqualibus, irregulariter lineatis, loculis 10 rotundatis, primo sphœrico, obtuso, ultimo rotundato, acuminato.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, grêle, droite, croissant régulièrement, ornée de six côtes peu élevées, obtuses, intervalles égaux, irrégulièrement striés, formée de dix loges arrondies, la première sphérique, obtuse, la dernière arrondie, acuminée et plus petite que la précédente ; sutures peu profondes et très-étroites.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3. fig. 11 a. coquille grossie vingt fois.
11 b. ouverture.

MARGINULINA DUODECIM-COSTATA. Terq., pl. 3 fig. 12, a. b.

M. testa elongato-ovata, nitida, rotundata, duodecim costata, costis obtusis, à fronte decurrentibus, loculis 6, primo semisphærico, submucronato, ultimo rotundato, ovato, subacuminato.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille ovale, allongée, brillante, arrondie, formée de six loges, croissant régulièrement, ornée de douze côtes élevées, obtuses, régulières, partant de la partie frontale qui est lisse, pour se réunir en arrière en une courte pointe ; la première loge hémisphérique, la dernière ovale, arrondie en avant et munie d'un court prolongement ; sutures peu profondes.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 12 a, coquille grossie vingt fois.
12 b, ouverture.

Genre CRISTELLARIA, Lamarck.

PLANULARIA, Defr., PARS UNA.

Coquille libre, régulière, équilatérale, oblongue ou ovale, comprimée, souvent carénée, d'une contexture brillante et vitreuse, couverte fréquemment, en dessus, de bourrelets et de protubérances ; formée d'une spire embrassante en entier ou non, composée de loges comprimées, allongées, souvent rejoignant le retour de la spire ou un peu projetées et obliques, dont la dernière loge est percée d'une ouverture arrondie, située à l'angle carénal, c'est-à-dire du côté opposé au retour de la spire.

Les Cristellaires se sont montrées à la surface du globe avec le lias supérieur, puis dans la grande oolithe et l'oxfordien, dans la craie supérieure, et enfin dans les terrains tertiaires subapennins de l'Italie et dans le bassin de Vienne. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* pages 82 et 83.)

Le lias moyen de la Moselle renferme neuf espèces.

CRISTELLARIA MATUTINA, d'Orb., pl. 3, fig. 14, a, b. b', c.

Cristellaria matutina, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, nº 264. Jolie espèce non carénée, en large crosse lisse, à cellules saillantes, dont une partie est projetée. Metz.

C. testa prœlonga, recta, compressa, lœvi, basi subinvoluta, juvenile carinata, adulte obtusa, loculis 10-12 obliquis, lateribus et dorso conformibus, lœvibus, ventro inflatis, strangulatis, retrorsum productis, primis involutis, ultimo producto, inflato, acuminato.

Longueur. . . . . 3,2 millim.

Coquille très-allongée, droite, comprimée, lisse, munie d'une crosse carénée et d'un dos arrondi, formée de dix à douze loges obliques non saillantes sur le dos et les côtés, renflées sur la partie ventrale, saillantes, étranglées et recourbées en arrière, la dernière allongée, renflée, très-étranglée et acuminée.

Cette espèce a des rapports avec le *C. protracta,* Born. (Bornemann, *Mém. sur la form. lias. des env. de Gœttingen,* p. 39, pl. 4, fig. 27); elle en diffère par la disposition variqueuse des loges et par l'enroulement postérieur.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et à Magny; assez commune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 14 a, coquille adulte grossie dix fois.
14 b et b', coquille jeune âge.
14 c, ouverture.

CRISTELLARIA ANTIQUATA, d'Orb., pl. 3, fig. 15, a, b,
et pl. 4, fig. 5.

Cristellaria antiquata, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, n° 265. Espèce non carénée, en crosse étroite, lisse, à cellules non saillantes. Metz.

C. testa prœlonga, recta, compressa, lœvigata, juvenile acutè carinata, adulte obtusa, basi obtusè involuta, loculis 16-18 *planis, obliquis, ultimo subproducto, subacuminato.*

Longueur. . . . . 3,3 millim.

Coquille très-allongée, droite, régulière, comprimée, lisse, d'une largeur presque égale sur toute sa hauteur, munie d'une carène aiguë dans le jeune âge, obtuse dans l'adulte, enroulement de la crosse très-obtus, formée de seize à dix-huit loges obliques, ne faisant aucune saillie sur le dos et les côtés, la dernière et parfois l'avant-dernière un peu allongée, renflée, subacuminée.

Nous avons représenté (pl. 4, fig. 5) une coquille cassée et singulièrement ressoudée par l'animal, qui a continué ses loges suivant une autre direction.

Cette espèce a quelque analogie avec la partie inférieure du *Marginulina ensis,* Reuss (Reuss, *Craie de la Bohême,* page 29, pl. 13, fig. 26) (1); elle en diffère par la disposition verticale de l'ouverture, par un plus fort enroulement et par la forme des dernières loges.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, et au sommet de la côte ; assez rare entière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 15 a, coquille grossie dix fois.
15 b, ouverture.
Pl. 4, fig. 5, coquille déformée grossie vingt fois.

(1) (Reuss, *Die Versteinerungen der bömischen Kreude Formation.)* — Stuttgard, 1845-46.
Les figures sont en général trop petites et présentent peu de netteté.

Cristellaria prima, d'Orb., pl. 3, fig. 16, a, b.

Cristellaria prima, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, n° 266. Espèce carénée, comprimée, lisse, pourvue de nombreuses loges non saillantes. Metz.

C. testa compressa, lenticulare, regulariter involuta, lævigata, juvenile carinata, adulte obtusa, loculis 12-14, angustis, obliquis, planis, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille ovale, comprimée, lisse, lenticulaire, régulièrement enroulée, carénée dans le jeune âge, obtuse et allongée dans l'adulte, formée de douze à quatorze loges étroites, plus larges que hautes, obliques, non saillantes, la dernière très-étroite et acuminée.

Cette espèce a de l'analogie avec le *C. intermedia,* Reuss (Reuss, *Craie de la Bohême*, page 33, pl. 13, fig. 57-58); elle en diffère par un enroulement plus régulier et plus prononcé.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 16 a, coquille grossie dix fois.
16 b, la même vue de face.

Cristellaria vetusta, d'Orb., pl. 3, fig. 17, a, b, c, d.

Cristellaria vetusta, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, n° 267. Espèce carénée, comprimée, lisse, n'ayant que quelques loges obliques, la dernière saillante. Metz.

C. testa elongata, gracili, compressa, carinata, basi regulariter involuta, loculis 9-10 snbinflatis, obliquis anticè sensim angustioribus, ultimo producto acuminato.

Longueur. . . . . 1,5 millim.

Coquille allongée, grêle, régulièrement enroulée en crosse carénée, se rétrécissant insensiblement d'arrière en avant, formée de

neuf à dix loges qui s'arrondissent de plus en plus jusqu'à la dernière qui est la plus petite, projetée et très-acuminée.

Nous figurons cette espèce adulte; dans le jeune âge elle se confond avec les *matutina* et *antiquata*.

Les figures 17 c et d représentent une coquille déformée.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 17 a, coquille adulte grossie quinze fois.
17 b, ouverture.
17 c, coquille déformée grossie vingt-cinq fois.
17 d, ouverture.

CRISTELLARIA TERQUEMI, d'Orb., pl. 3, fig. 18, a, b, c.

Cristellaria Terquemi, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, n° 269. Espèce non carénée, très-comprimée, lisse, locules nombreuses, obliques, étroites. Metz.

C. testa oblonga, compressa, lævigata, subtriangulata posticè recurva, angustata, anticè lata, locutis 12-14 angustatis, irregularibus, complanatis, ultimo obliquo, subacuminato.

Longueur. . . . . 1,8 millim.

Coquille oblongue, comprimée, lisse, subtriangulaire, munie d'une crosse courte et très-étroite, formée de douze à quatorze loges irrégulières, plus larges que hautes, non saillantes et s'élargissant brusquement en avant, la dernière très-oblique, légèrement acuminée.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 18 a, coquille grossie dix fois.
18 b, variété grossie dix fois.
18 c, ouverture.

CRISTELLARIA RUSTICA, d'Orb., pl. 3, fig. 19 a, b.

Cristellaria rustica, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1, page 242, n° 268. Grosse espèce non carénée, comprimée, lisse, non projetée en crosse. Metz.

C. testa lenticulari, discoidea, lævigata, dorso obtusa, involuta, loculis 8-9 *vix conspicuis, ultimo subinflato, subacuminato, anticè triangulari.*

Longueur. . . . . 1,5 millim.

Coquille lenticulaire, discoïde, lisse, non carénée, un peu déprimée vers le bord, régulièrement enroulée, non projetée en crosse, formée de huit à neuf loges à peine visibles, la dernière un peu renflée, subacuminée, triangulaire vue de face.

Cette espèce a quelque rapport avec le *C. navicula,* d'Orb. (d'Orbigny, *Mém. de la Soc. géol. de France,* t. 4, page 27, pl. 2, fig. 19-20) pour la disposition des loges; elle en diffère par le manque de crosse et par l'aplatissement du pourtour.

Localité : Marnes feuilletées, tranchée de Peltre; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 3, fig. 19 a, coquille grossie dix fois.
19 b, la même vue de face.

CRISTELLARIA ORNATA, Terq., pl. 4, fig. 1, a, b, c.

C. testa oblonga, ovata, compressa, lata, longitudinaliter et irregulariter lateribus striata, posticè et dorso carinata, internè obtusa et abcisa, loculis 8-10 *obliquis, angustatis, planis, irregularibus, duobus ultimis subinflatis, lævigatis, ultimo subacuminato.*

Longueur. . . . . 2,5 millim.

Coquille oblongue, très-comprimée sur toute sa hauteur, ovale, large, carénée postérieurement et au dos, obtuse et coupée verticalement à la partie ventrale; ornée de stries longitudinales, obliques, irrégulières, qui rayonnent de l'extrémité intéro-postérieure; formée de huit à dix loges obliques, étroites, planes, les deux

dernières lisses, un peu plus saillantes et marquées par une faible suture, la dernière subacuminée.

Cette espèce a quelque ressemblance avec le *C. semiluna,* d'Orb. *(Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 90, pl. 3, fig. 43-44) pour la radiation des stries; elle en diffère par une moindre obliquité dans les loges et par la forme de la crosse dont l'enroulement n'est pas visible.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, au sommet de la côte, et à Magny; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 1 a, coquille grossie dix fois.
1 b, la même vue de face.
1 c, ouverture.

CRISTELLARIA SPECIOSA, Terq., pl. 4, fig. 2 a, b, c, d.

C. testa elongata, subrotundata, conica, irregulariter costata, costis elatis, obtusis, carinata infrà in dorso, posticè recurva, inflata, anticè producta, recta, attenuata, loculis 5-6, transversalibus, vix conspicuis, primo maximo, inflato, obtuso, ultimo minimo, acuminato, apertura rotundata.

Longueur. . . . . 1,8 millim.

Coquille allongée, légèrement aplatie, conique, ornée de côtes longitudinales, irrégulières, élevées et obtuses, dont une plus saillante sur le dos et membraneuse dans le jeune âge; recourbée en crosse en arrière, allongée, droite et s'amincissant de plus en plus en avant; formée de cinq à six loges transversales à peine visibles, sans sutures distinctes, la première loge, la plus grande de toutes, renflée, obtuse, comme tronquée en arrière, la dernière la plus petite, munie d'un prolongement droit continuant la ligne dorsale. Ouverture ronde.

Nous ne saurions mieux spécifier cette coquille qu'en la comparant à une crosse de pistolet.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 2 a, coquille adulte grossie dix fois.

Pl. 4. fig. 2 b, la même vue de face.
2 c, coquille jeune âge.
2 d, ouverture.

CRISTELLARIA GENICULATA, Terq., pl. 4, fig. 3, a, b.

C. testa oblonga, compressa, lata, longitudinaliter et irregulariter in medio subcostata, suprà et infrà lævigata, dorso posticè irregulariter geniculata, margine obtusa, loculis 9-10, planis, primis obliquis, quatuor ultimis rectis, regularibus, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille oblongue, très-comprimée, large, ornée sur la partie moyenne de fines côtes longitudinales et irrégulières, lisse au-dessus et au-desous, enroulement obtus, dos arrondi, irrégulièrement géniculé; formée de neuf ou dix loges planes, sans saillie, les premières obliques, les quatre dernières horizontales et régulières, la dernière subacuminée, faisant une légère saillie sur le dos.

Localité: Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 3 a, coquille grossie vingt fois.
3 b, ouverture.

CRISTELLARIA INCISA, Terq., pl. 4, fig. 4, a, b, c, d.

C. testa orbiculata, subconvexa, lævigata, disco centrali non prominente, recto ampliore quam altero latere, margine obtusè angulata, loculis 12-14 triangularibus, regulariter crescentibus, apertura terminale sex-incisa, labiis obtusis.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille lisse, orbiculaire, subconvexe, doucement comprimée au pourtour, munie d'une crosse très-courte, douée d'un disque central non proéminant, plus large sur le côté droit que sur le gauche, dos obtusément anguleux; composée de douze à quatorze

loges triangulaires, croissant régulièrement; ouverture terminale munie de six incisions, à lèvres obtuses.

Cette coquille, par l'irrégularité de son enroulement, se rapproche des Rosalines et des Rotalines; son ouverture terminale la maintient parmi les Cristellaires. Elle a de l'analogie avec le *C. rotula*, d'Orb. (d'Orbigny, *Foram. de la craie, Mém. de la Soc. géol. de France*, t. 4, page 26, pl. 2, fig. 15, 16, 17, 18); elle en diffère par la position et la forme de l'ouverture.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 4 a, coquille vue en dessus, grossie vingt fois.
4 b, la même vue en dessous.
4 c, la même vue de face.
4 d, ouverture, grossie soixante fois.

Genre ROBULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, équilatérale, suborbiculaire, fortement comprimée, carénée, d'une contexture vitreuse, brillante, formée d'une spire toujours embrassante, composée de loges allongées, se rejoignant au retour de la spire à la partie ombilicale. Ouverture triangulaire en fente longitudinale, située à l'angle carénal des loges.

Nous en avons observé trente-sept espèces, dont vingt-une fossiles. De celles-ci, huit sont des terrains tertiaires subapennins des environs de Sienne ; douze des environs de Vienne ; une seule est de Bordeaux.

Les seize espèces vivantes sont ainsi réparties : dix dans l'Adriatique, cinq dans la Méditerranée et une aux Canaries.

Il est très-curieux de voir ce genre restreint à l'état fossile et à l'état vivant en des limites si étroites, et manquer totalement dans le bassin parisien de la Touraine ou dans

le grand Océan. (D'Orbigny, *Foram. fos. du bas. tert. de Vienne,* page 94.)

On trouve une espèce dans le département de la Moselle.

ROBULINA METENSIS, Terq., pl. 4, fig. 6, a, b.

R. testa lævigata, lenticulari, circiter compressa, medio convexa, dorso angulosa, obtusa, loculis vix conspicuis, disco centrali carente, apertura ovali, simplici.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille lisse, lenticulaire, comprimée vers le bord, convexe au milieu, anguleuse et obtuse au dos, formée de loges peu distinctes, privée d'un disque central; ouverture ovale, simple.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec une coquille vivante que nous avons trouvée dans du sable de Rimini.

Cette espèce a des rapports avec le *R. austriaca,* d'Orb. (d'Orbigny, *Foram. fos. du bas. tert. de Vienne,* page 102, pl. 5, fig. 1, 2) pour la disposition de la spire; elle en diffère par le manque d'un disque et par l'ouverture qui est simple.

Localité: Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 6 a, coquille grossie vingt-cinq fois.
6 b, la même vue de face.

Genre POLYSTOMELLA, Lamarck.

Coquille libre, régulière, équilatérale, ne variant pas dans les formes, comprimée, à dos souvent caréné, formée d'une spire embrassante, composée de loges à une seule cavité, plus ou moins arquées ou droites, se rejoignant au centre ombilical, pourvue de fossettes transversales entre les sutures ou sur les sutures mêmes. Ouvertures nombreuses, éparses, en bordure ou formant un triangle

à la partie supérieure de la dernière loge et se montrant encore ouvertes dans les fossettes suturales des dernières loges.

On connaît dans ce genre trente-une espèces, dont quatorze vivantes, assez rares dans l'Océan, la Méditerranée et l'Adriatique, un peu plus abondantes dans les mers des Antilles et dans l'Amérique méridionale; quatorze fossiles, dont un dans la craie supérieure et les autres dans les terrains tertiaires (*Foram. du bas. tert. de Vienne*, page 121).

POLYSTOMELLA METENSIS, Terq., pl. 4, fig. 7, a, b.

P. testa vitrea, nitida, discoidali, externè acutè angulata, carinata, disco centrali mammillato, loculis 20 *subflexuosis, fasciculis* 12-15 *minutis, loculo ultimo triangulari, marginato.*

Diamètre. . . . . 0,6 millim.

Coquille blanche, vitreuse, brillante, discoïdale, composée de tours de spire très-anguleux, carénée au pourtour, formée de vingt loges flexueuses vers le bord et séparées par de larges intervalles, marqués chacun de douze à quinze fossettes oblongues; disque ombilical saillant et orné d'un mamelon central; la dernière loge triangulaire et marginée.

Par la forme des côtes et la disposition des fossettes, cette espèce se rapproche assez du *P. flexuosa*, d'Orb. (d'Orb., *loc. cit.*, pl. 6, fig. 15-16), mais elle en diffère par son bord caréné et par la forme de l'ouverture principale.

Cette coquille nous a paru remarquable surtout pour la terminaison du dernier tour, qui se présente sous la forme d'une échancrure fortement bordée; disposition que nous ne connaissons dans aucune autre espèce fossile.

Localité: Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 6, fig. 7 a, coquille grossie trente fois.
7 b, la même vue de face.

Genre ROTALINA, d'Orbigny.

ROTALIA, Lamarck; GYROIDINA, d'Orbigny.

Coquille libre, déprimée ou trochoïde, finement perforée, souvent carénée, formée d'une spire déprimée, tronquée ou conique, composée de loges déprimées, souvent carénées, percée d'une ouverture en fente longitudinale contre l'avant-dernier tour de spire, n'occupant qu'une partie de la loge. Pourtour généralement dépourvu d'appendices marginaux avec ou sans disque central.

Les Rotalina ont commencé à se montrer avec l'étage oxfordien supérieur, et elles ne sont plus connues que dans la craie supérieure et dans la période tertiaire.

On en connaît vingt-sept espèces vivantes dans les mers d'Europe et d'Amérique. (D'Orbigny, *Foram, du bas. tert. de Vienne,* page 149.)

Le lias de la Moselle renferme deux espèces.

ROTALINA TERQUEMI, d'Orb., pl. 4, fig. 8, a, b, c.

Rotalina Terquemi, d'Orb. D'Orbigny, *Prodrome,* t. 1. p. 242, n° 270. Espèce lisse, déprimée, carénée, spire non saillante. Metz.

R. testa compressa, lævigata, nitida, carinata, spira complanata, suprà leniter convexa, infrà depressa, umbilicata, anfractibus tribus, loculis numerosis irregularibus, externè aliquibus adjunctis.

Diamètre. . . . . 1,5 millim.

Coquille comprimée, lisse, brillante, un peu convexe en dessus, déprimée et ombiliquée en dessous, formée de trois tours de spire, dont le dernier est muni d'une carène obtuse jusqu'aux trois quarts

de sa révolution, le dos arrondi en avant; composée de loges nombreuses, arrondies en dedans, et munies extérieurement de quelques loges adjonctives triangulaires, qui paraissent plus nombreuses et sont plus visibles en dessous.

Cette espèce a l'aspect général d'une Cristellaire; elle en possède l'aplatissement et la disposition, quant à la surface inférieure; elle en diffère par la position de l'ouverture, par la convexité de la partie supérieure et par l'enroulement de la spire, qui est très-visible.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 8 a, coquille vue en dessous, grossie quinze fois.
8 b, la même vue en dessus.
8 c, la même vue de face.

ROTALINA TURBINOIDEA, Terq., pl. 4, fig. 9, a, b, c.

R. testa suborbiculata, vitrea, rugosa, margine sinuose-carinata supernè turbinoidea, infernè convexa, umbilicata, spira elatâ, anfractibus tribus, primis rotundatis, ultimo depresso, loculis suprà vix conspicuis, infrà inflatis, rotundatis.

Diamètre. . . . . 1,2 millim.

Coquille suborbiculaire, vitreuse et rugueuse, en forme de Turbo en dessus, renflée et ombiliquée en dessous, pourtour très-sinueux, simulant une carène; formée d'une spire élevée, composée de trois tours, les deux premiers arrondis, le dernier aplati; munie de sept loges peu visibles en dessus et déterminant un arc sur le bord, renflées et arrondies en dessous, laissant au milieu une forte dépression ombilicale.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *R. umbilicata,* d'Orb. (d'Orbigny, *Foram. de la craie; Mém. de la Soc. géol. de France,* page 32, pl. 3, fig. 4, 5, 6); elle en diffère par une plus grande saillie dans la spire, par la séparation des loges à la partie inférieure et par sa forme irrégulière.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 9, coquille vue en dessous, grossie quinze fois.
9 b, la même vue en dessus.
9 c, la même vue de face.

Genre ROSALINA, d'Orbigny.

ROSALINA, TURBINOLINA, d'Orbigny.

Coquille libre ou légèrement fixée par le côté ombilical déprimée ou trochoïde, rugueuse ou fortement perforée à ses dernières loges, formée d'une spire apparente en dessus, surbaissée ou conique, composée de loges déprimées, souvent carénées, percées d'une ouverture en fente, située à la région ombilicale et se continuant d'une loge à l'autre.

Les Rosalines se sont montrées avec les terrains crétacès les plus supérieurs pour se continuer dans tous les étages des terrains tertiaires et dans tous les pays.

Les espèces vivantes se trouvent dans les mers d'Europe, des Indes orientales et occidentales. On en connaît en tout cinquante-trois espèces. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 173).

Le lias de la Moselle renferme deux espèces.

ROSALINA LENTICULARIS, Terq., pl. 4, fig. 10, a, b, c.

R. testa orbiculata, rugosa, lenticulare, alterutrinquè convexa, spira complanata, anfractibus tribus, loculis numerosis, suprà obliquis, arcuatis, complanatis, infrà limbatis, internè irregulariter crenulatis, disco centrali irregulare.

Diamètre. . . . . 0,7 millim.

Coquille orbiculaire, rugueuse, lenticulaire, convexe des deux côtés, atténuée au pourtour, formée d'une spire aplatie, composée

de trois tours, en dessus loges nombreuses comprimées, obliques, arquées, en dessous loges triangulaires, un peu convexes, terminées vers le centre ombilical par une languette bordée, à bord crénelé irrégulièrement, centre ombilical très-irrégulier.

Cette espèce a quelque ressemblance avec le *Rosalina viennensis,* d'Orb. (d'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* pl. 10, fig. 22-24), pour la disposition inférieure des loges ; elle en diffère par la forme de son disque.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 10 a, coquille vue en dessous, grossie trente fois.
10 b, la même vue en dessus.
10 c, la même vue du dos.

ROSALINA CONICA, Terq., pl. 4, fig. 11, a, b.

R. testa rugosa, arenacea, supra conica, infrà complanata, latere rotundata, subsinuosa, anfractibus non conspicuis, loculis 4 in cruce irregulare dispositis, limbatis, interne irregulariter, crenulatis, disco centrale carente.

Longueur. . . . . 0,3 millim.

Coquille rugueuse, arénacée, conique en dessus, aplatie en dessous, arrondie et un peu sinueuse au pourtour, tours de spire invisibles, formée de quatre loges disposées en croix irrégulière, terminées en languettes triangulaires, crénelées irrégulièrement à l'intérieur et bordées extérieurement par un mince cordon. Centre ombilical creux.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 11 a, coquille vue de côté, grossie trente-cinq fois.
11 b, la même vue en dessous.

Genre GLOBULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, inéquilatérale, vitreuse, subsphérique

ou oblongue, formée de loges tout à fait embrassantes, globuleuses, alternant sur trois faces distinctes; seulement trois d'entre elles apparentes.

Nous avons observé vingt-et-une espèces de cette division, rencontrées vivantes dans les sables de la côte de l'Océan, de la Méditerranée, de l'Adriatique, des Antilles et en Patagonie. Elles sont très-communes à l'état fossile, surtout dans les terrains subapennins de l'Italie, de l'Autriche, dans le crag d'Angleterre, dans les bassins tertiaires de Paris, de Bordeaux, de la Touraine et de la Belgique. Nous en avons huit espèces du bassin de Vienne seulement. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* page 225.)

Le lias de la Moselle renferme probablement plusieurs espèces.

GLOBULINA POROSA, Terq., pl. 4, fig. 16.

G. testa rotundata, subsphæroidali, rugosa, vitrea, albida, regulariter porosa.

Diamètre . . . . . 0,5 millim.

Coquille subsphérique, rugueuse, blanche, vitreuse, ornée sur toute sa surface de pores réguliers, ronds et profonds.

Cette coquille est tellement fragile que nous n'avons pu l'isoler, et nous sommes porté à croire qu'il y a plusieurs espèces; l'étude en est incomplète, attendu qu'il est fort rare de les trouver avec des traces de test.

Cette espèce a de l'analogie avec le *Globulina rugosa,* d'Orb. (d'Orb., *loc. citato,* page 229, pl. 13, fig. 19-20) et en diffère par ses pores très-réguliers et distincts.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez commune.

La figure 16 de la planche 4 est incomplète.

Genre POLYMORPHINA, d'Orbigny.

Nous citerons pour mémoire une coquille de ce genre que nous avons trouvée à Saint-Julien ; ce fossile, un peu écrasé et très-fragile, s'est détruit complétement sous les pinces, alors que nous voulions étudier les dispositions de l'ouverture. Elle constituait une espèce nouvelle.

Genre TEXTILARIA, Defrance.

Coquille libre, régulière, équilatérale, conique, oblongue ou cunéiforme, rugueuse ou agglutinante ; formée de loges globuleuses ou en coin, alternant régulièrement à tous les âges, de chaque côté de l'axe longitudinal, en se recouvrant en partie, ou seulement superposées sur deux lignes alternes, régulières. Ouverture semi-lunaire, transversale, latérale, au côté interne de chaque loge.

Les textilaires fossiles commencent avec le terrain néocomien, pour se retrouver dans la craie supérieure ; elles sont très-multipliées dans les diverses couches des terrains tertiaires de la France, de l'Allemagne, de l'Italie et de l'Angleterre.

Les espèces vivantes sont pour près de moitié de la mer Adriatique ; elles sont assez nombreuses aux Antilles, sur les côtes d'Afrique, dans l'Inde, la mer Rouge, etc. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* pages 241 et 242.)

Ce genre est un de ceux qui, se produisant dans les terrains primaires (le dévonien), se continue à travers toutes les autres formations, pour se retrouver encore dans les mers actuelles.

Le lias de la Moselle renferme deux espèces.

TEXTILARIA LIASICA, Terq., pl. 4, fig. 12, a, b.

T. testa cordiformi, convexiuscula, anticè truncata, posticè acuminata, incurvata, lateralibus attenuata, loculis angustis obliquis, arcuatis, costula elata, obtusa, lœvigata circumdatis, apertura semilunari, costulata.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille cordiforme, terne, comme sableuse, comprimée dans son ensemble, renflée, élargie et tronquée en avant, acuminée et légèrement contournée en arrière, anguleuse sur les côtés, formée de loges étroites, arquées et bordées par une côte saillante, obtuse et lisse; bordure qui s'efface parfois en arrière, mais reste toujours très-visible en avant. Ouverture transverse, semi-lunaire, bordée, aussi haute que la dernière loge.

Cette espèce a de l'analogie avec le *T. carinata,* d'Orb. *(Foram. du bas. ter. de Vienne,* page 247, pl. 14, fig. 33-34) pour la disposition et la bordure des loges; elle en diffère par l'absence des lames latérales et par le contournement de la partie postérieure.

Localité : Dans les couches supérieures des marnes feuilletées de Saint-Julien-lès-Metz, au sommet de la première rectification de la route; très-abondante.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 12 a, coquille grossie vingt fois.
12 b, la même vue de face.

TEXTILARIA METENSIS, Terq., pl. 4, fig. 13, a.

T. testa oblonga, compressa, lœvigata, vitrea, anticè rotundata, posticè truncata, subquadrata, lateribus et posticè lamellosa, carinata, loculis obliquis, arcuatis, apertura semilunari.

Longueur. . . . . 0,5 millim.

Coquille oblongue, comprimée, lisse, vitreuse, arrondie en avant, tronquée et subquadrangulaire en arrière, pourvue sur les côtés et en arrière d'une carène lamelleuse, transparente; formée

de loges étroites, arquées, faisant une légère saillie sur les côtés; ouverture semi-lunaire et bordée, occupant toute la hauteur de la dernière loge.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 13 a, coquille grossie quarante fois.
13 b, la même vue de face.

Genre BILOCULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, équilatérale, globuleuse ou comprimée, formée d'un pelotonnement sur deux faces opposées, composée de loges embrassantes se recouvrant entièrement. Dès lors, il n'y en a jamais que deux apparentes. Leur cavité est simple. Ouverture unique, située alternativement aux deux extrémités de l'axe longitudinal.

Les Biloculines, assez peu nombreuses en espèces, se trouvent (21) vivantes dans les mers des Antilles et dans l'Adriatique, ainsi que (14) fossiles dans les terrains tertiaires de la France, de l'Allemage et de l'Angleterre. (D'Orbigny, *Foram. du bas. tert. de Vienne,* pages 261 et 262.)

Le lias de la Moselle renferme une espèce.

Biloculina sacculus, Terq., pl. 4, fig. 15, a, b, c, d.

B. testa ovata, lœvigata, anticè succisa, posticè et lateralibus rotundata, loculis convexiusculis, sutura vix conspicua; apertura terminali rotundata, unidentata, dente simplice.

Longueur. . . . . 0,7 millim.

Coquille blanche, très-lisse, ovoïde, un peu plus large en arrière qu'en avant, comme tronquée en avant, arrondie sur les côtés et en arrière, formée de loges peu convexes, dont la suture est à peine marquée. Ouverture terminale, arrondie et munie d'une dent simple.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 15 a, coquille vue de droite, grossie trente fois.
15 b, la même vue de gauche.
15 c, la même vue de côté.
15 d, ouverture.

Genre TRILOCULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, inéquilatérale, globuleuse ou comprimée, ayant la même forme à tous les âges, formée d'un pelotonnement sur trois faces opposées, composée de loges se recouvrant ; dès lors il n'y en a jamais que trois apparentes ; leur cavité simple. Ouverture unique, ronde ou ovale, placée alternativement à l'une ou à l'autre extrémité de l'axe longitudinal et munie d'une dent plus ou moins compliquée.

Toutes les espèces de Triloculines sont ou (60) vivantes actuellement et réparties à peu près dans toutes les mers, ou seulement (23) fossiles dans les terrains tertiaires. (D'Orbigny, *Foram. du bass. tert. de Vienne,* page 273, 1846.)

M. Bronn mentionne une Triloculine dans l'oolithe inférieure, avec le doute d'une exacte détermination ; les autres espèces (23) sont indiquées pour les terrains tertiaires. (*Index,* page 123, 1849.)

TRILOCULINA LIASINA, Terq., pl. 14, fig. 13, a, b, c.

T. testa elongata, subcompressa, longitudinaliter, tenerè multistriata, externè rotundata, anticè acuminata, posticè obtusa, loculis subrectis ; apertura minima, rotundata, dente breve simplici.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, un peu comprimée, arrondie en arrière et

sur le pourtour; munie en avant d'un court tube, ornée de stries très-fines et nombreuses; formée de loges allongées, convexes sur les côtés et séparées par une suture superficielle. Ouverture très-petite, arrondie, pourvue d'une dent très-courte sans prolongements latéraux.

Cette coquille, par sa blancheur et par sa texture, possède tous les caractères d'une Triloculine tertiaire; nous n'en connaissons aucune qui lui soit analogue pour la forme et les ornements.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; très-rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 4, fig. 14 a, coquille vue de gauche, grossie vingt-cinq fois.
14 b, la même vue de face.
14 c, ouverture.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

Familles, Genres et Espèces décrits, figurés ou cités dans ce mémoire.

Meulan, A. Masson.



TABLEAU DE LA DISPERSION DES FORAM

GENRES.		
Premier Ordre MONOSTÈGUES.	Orbulina	D'Orb.
	Oolina	D'Orb.
	Annulina	Tery.
	Fissurina	Reuss.
	Ovulites	Lamarck.
	Acicularia	D'Archiac.
	Dactylopora	Lamarck.
	Conodictyum	Munster.
	Goniolina	D'Orb.
Deuxième Ordre CYCLOSTÈGUES.	Cyclolina	D'Orb.
	Orbitolites	Lamarck.
	Orbitolina	D'Orb.
	Orbitoides	D'Orb.
Troisième Ordre STICHOSTÈGUES.	Glandulina	D'Orb.
	Nodosaria	Lamarck.
	Orthocerina	D'Orb.
	Dentalina	D'Orb.
	Frondicularia	Defrance.
	Lingulina	D'Orb.
	Marginulina	D'Orb.
	Vaginulina	D'Orb.
	Placopsilina	D'Orb.
	Webbina	D'Orb.

ÈRES DANS LES DIFFÉRENTS TERRAINS

carbonifère.	Perméen.	Liasique.	Jurassique.	Crétacé inférieur.	Crétacé supérieur.	Eocène.	Miocène.	Pliocène.	Vivants.
.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
.	.	0	.	.	0	.	0	0	0
.	.	0	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	.	0[1.2]	.	.	.	.	.	.
.	.	.	0[2]	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
.	.	.	.	.	0[1]	0	.	.	.
.	.	.	.	0[1]	0[1.2]	.	.	.	.
.	.	.	.	0	0	0	0	.	.
.	.	0	.	0	.	.	0	0	0
.	.	0	.	0	0	0	0	0	0
.	.	0	.	.	.	0	.	.	0
.	0	0	.	0[3]	0[2]	0	0	0	0
.	.	0	.	0	0	0	0	0	0
.	.	0	.	.	0	.	0	0	0
.	.	0	0[1.2]	0	0	0	0	0	0
.	.	0	0[1]	0	0	.	0	.	0
.	.	0	.	0	.	.	.	.	0
.	.	0	0	0	.	.	.	.	0

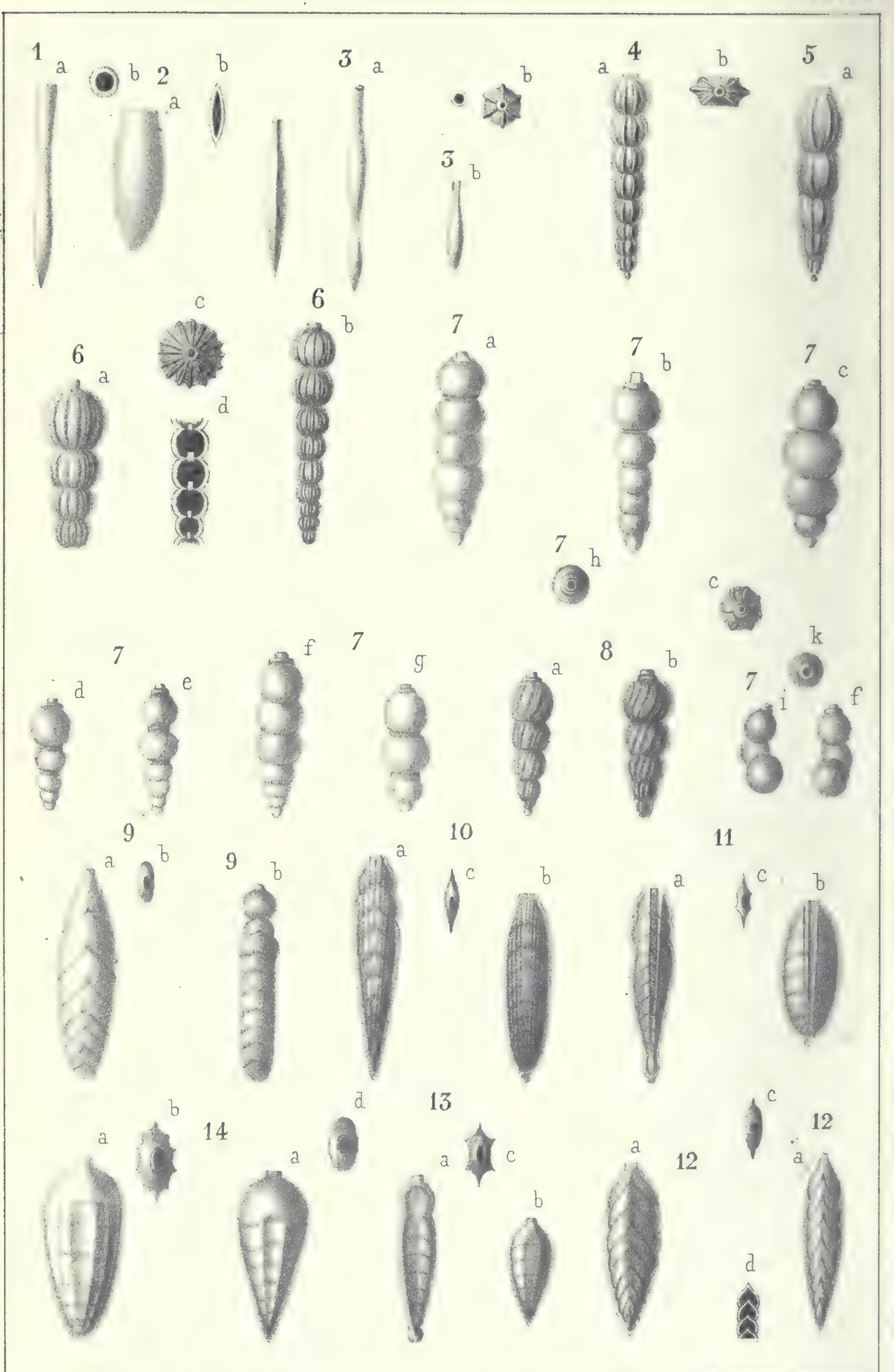
		GENRES.	
Quatrième Ordre HÉLICOSTÈGUES.	*Première Famille.* — Nautiloïdées.	Cristellaria	Lamarck.
		Flabellina	D'Orb.
		Robulina	D'Orb.
		Fusulina	Fischer.
		Nonionina	D'Orb.
		Nummulina	D'Orb.
		Siderolina	D'Orb.
		Hauerina	D'Orb.
		Operculina	D'Orb.
		Polystomella	D'Orb.
		Peneroplis	Montfort.
		Dendritina	D'Orb.
		Spirolina	Lamarck.
		Lituola	Lamarck.
		Orbiculina	Lamarck.
		Alveolina	D'Orb.
	Deuxième Famille. — Turbinoïdées.	Rotalina	Lamarck.
		Siphonina	Reuss.
		Globigerina	D'Orb.
		Planorbulina	D'Orb.
		Truncatulina	D'Orb.
		Placopsilina	D'Orb.
		Anomalina	D'Orb.
		Rosalina	D'Orb.
		Valvulina	D'Orb.
		Verneuilina	D'Orb.
		Bulimina	D'Orb.
		Uvigerina	D'Orb.
		Pyrulina	D'Orb.
		Faujasina	D'Orb.
		Chrysalidina	D'Orb.
		Clavulina	D'Orb.
		Gaudryina	D'Orb.

carbonifère.	Perméen.	Liasique.	Jurassique.	Crétacé inférieur.	Crétacé supérieur.	Eocène.	Miocène.	Pliocène.	Vivants.
	.	o	o[12].	o	o	o	o	o	o
	.	.	.	.	o	.	o	.	.
.	.	o	.	.	o	.	o	o	o
)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	o	o	o	o	o
.	.	o ?	o	.	o[1]	o	.	.	.
.	.	o ?	.	.	.	o	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	o	.
.	.	.	.	o	o	.	o	o	o
.	.	o	.	.	.	.	o	o	o
.	.	.	.	.	.	o	o	.	o
.	.	.	.	.	.	.	o	.	o
.	.	.	.	o	o	o	o	.	o
.	.	.	.	.	o	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	o	.	o
.	.	.	.	o	o	o	.	o	o
.	.	o	o[1]	o	o	o	o	o	o
.	.	.	.	.	.	.	o	.	.
.	.	.	.	.	o	o	o	o	o
.	.	.	.	.	o	.	.	o	o
.	.	.	.	.	o	o	o	o	o
.	.	o[3]	.	o	o	.	.	.	.
.	.	.	.	.	o	.	o	o	o
.	.	o	.	.	o	o	o	o	o
.	.	.	.	.	o	o	o	o	o
.	.	.	.	o	o	.	.	.	.
.	.	.	.	o	o	.	o	o	o
.	.	.	.	.	o	o	o	o	o
.	.	.	.	.	o	.	.	o	.
.	.	.	.	.	o	.	.	.	.
.	.	.	.	o	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	o	o	o	o	o
.	.	.	.	o	o	o	o	.	.

GENRES.			
Cinquième Ordre ENTOMOSTÈGUES.		Asterigerina	D'Orb. .
		Amphistegina	D'Orb. .
		Heterostegina	D'Orb. .
		Cassidulina	D'Orb. .
Sixième Ordre ENALLOSTÈGUES.	Polymorphinidées.	Dimorphina	D'Orb. . .
		Guttulina	D'Orb. . .
		Globulina	D'Orb. . .
		Aulostomella	Alth. . . .
		Polymorphina	D'Orb. . .
		Virgulina	D'Orb. . .
		Allomorphina	Reuss . . .
		Chilostomella	
	Textilaridées.	Bigenerina	D'Orb. . .
		Textilaria	Defrance. .
		Bolivina	D'Orb. . .
		Sagrina	D'Orb. . .
		Cuneolina	D'Orb. . .
Septième Ordre AGATHISTÈGUES.	Miliolidées.	Biloculina	D'Orb. . .
		Fabularia	Defrance. .
		Spiroloculina	D'Orb. . .
	Multiloculidées.	Triloculina	D'Orb. . .
		Articulina	D'Orb. . .
		Sphæroidina	D'Orb. . .
		Quinqueloculina	D'Orb. . .
		Adelosina	D'Orb. . .

carbonifère.	Perméen.	Liasique.	Jurassique.	Crétacé inférieur.	Crétacé supérieur.	Eocène.	Miocène.	Pliocène.	Vivants.
.	.	.	.	.	.	0	0	0	0
.	.	.	.	.	0	.	0	.	0
.	.	.	.	.	.	.	0	.	0
.	.	.	.	.	.	.	0	.	0
.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
.	.	.	.	.	0	0	0	.	0
.	.	0	.	.	0	0	0	0	0
.	.	.	.	.	0	.	0	.	.
.	.	0	.	0	.	0	0	0	0
.	.	.	.	0[1]	.	.	0	0	0
.	.	.	.	.	0	.	0	.	.
.	.	.	.	.	.	0	0	.	.
.	.	.	.	.	.	.	0	.	0
0	0	0	.	0	0	0	0	0	0
.	.	.	.	.	0	0	.	.	0
.	.	0	.	0	.	.	.	.	0
.	.	.	.	0	0	.	.	.	.
.	.	0	.	0	0	0	0	0	0
.	.	.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	.	.	.	.	0	0	.	0
.	.	0	.	0	.	0	0	0	0
.	.	.	.	.	.	0	0	.	0
.	.	.	.	.	.	0	0	.	0
.	.	.	.	0[1]	.	0	0	0	0
.	.	.	.	.	0	.	0	0	0





Terquem ad nat. del.t

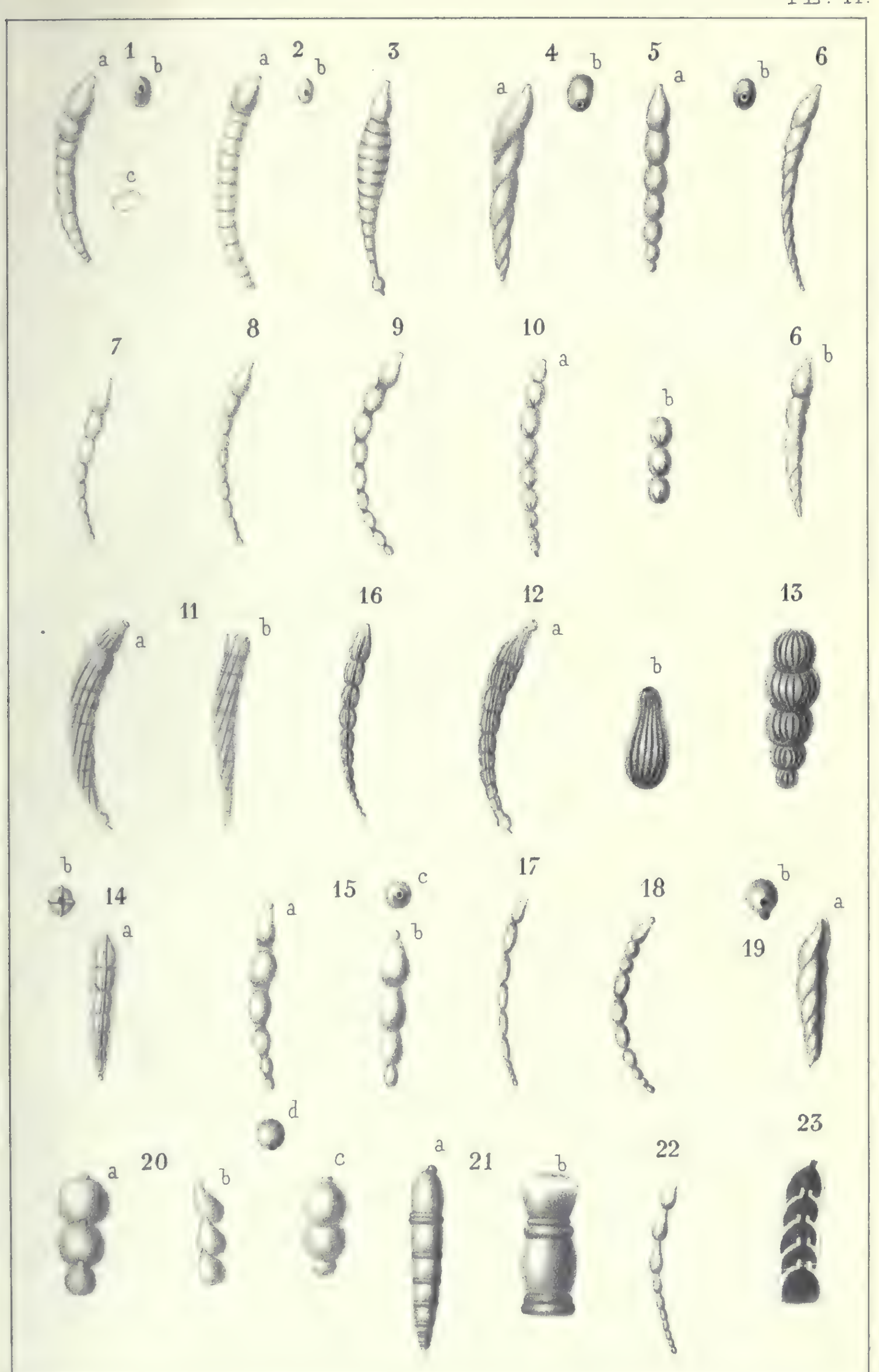
Maubert lith.

Planche I.

Fig. 1 a, b.	Oolina lanceolata, Terq., grossie vingt-cinq fois.	
2 a, b, c.	— ovata, Terq., grossie trente fois.	
3 a, b, c.	— acicularis, Terq., grossie vingt-cinq fois.	
4 a, b.	Nodosaria Simoniana, d'Orb., grossie vingt-cinq fois.	
5 a, b.	— sexcostata, Terq, grossie cinquante fois.	
6 a, b, c, d.	— prima, d'Orb., grossie huit fois.	
7 a à k.	— nitida, Terq., grossie vingt fois.	
8 a, b, c.	— — var. costulata, Terq., grossie vingt fois.	
9 a, b, c.	Frondicularia nitida, Terq., grossie quinze fois.	
10 a, b, c.	— pulchra, Terq., grossie quinze fois.	
11 a, b, c.	— bicostata, d'Orb., grossie quinze fois.	
12 a, b, c, d.	— Terquemi, d'Orb., grossie quinze fois.	
13 a, b, c.	— hexagona, Terq., grossie quarante fois.	
14 a, b, c, d.	— tenera, Terq., (Born. sp.), grossie vingt-cinq fois.	

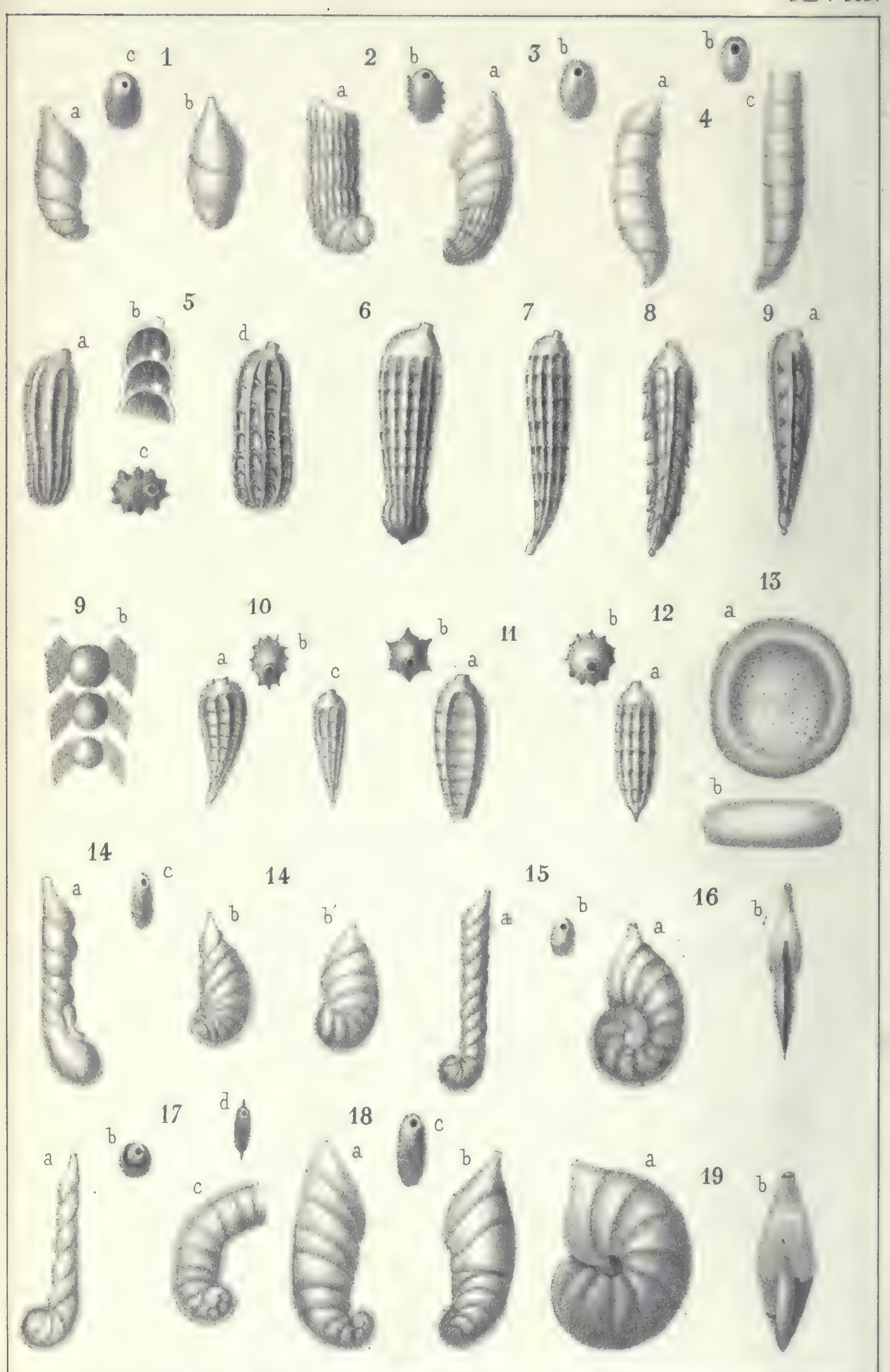
Planche II.

Fig. 1 a, b, c.	Dentalina	Terquemi, d'Orb., grossie dix fois.
2 a, b.	—	obscura, Terq., grossie huit fois.
3.	—	clavata, Terq., grossie quinze fois.
4 a, b.	—	vetusta, d'Orb., grossie quinze fois.
5 a, b.	—	simplex, Terq., grossie vingt fois.
6 a, b.	—	torta, Terq., grossie vingt fois.
7.	—	subnodosa, Terq., grossie dix fois.
8.	—	vetustissima, d'Orb., grossie dix fois.
9.	—	baccata, Terq., grossie dix fois.
10 a, b.	—	metensis, Terq., grossie quinze fois.
11 a, b.	—	matutina, d'Orb., grossie dix fois.
12 a, b.	—	primæva, d'Orb., grossie quinze fois.
13.	—	ornata, Terq., grossie vingt-cinq fois.
14.	—	quadrilatera, Terq., grossie vingt-cinq fois.
15 a, b.	—	lateralis, Terq., grossie quinze fois.
16.	—	matutina, d'Orb., grossie quinze fois.
17.	—	fragilis, Terq., grossie quinze fois.
18.	—	pseudomonile, Terq., grossie quinze fois.
19 a, b.	—	unicostata, Terq., grossie quinze fois.
20 a, b, c, d.	—	filipendula, Terq., grossie quinze fois.
21 a, b.	—	tecta, Terq., grossie quinze fois.
22.	—	piriformis, Terq., grossie quinze fois.
23.	—	Terquemi, une coupe caractéristique pour tout le genre.



Terquem ad nat. del.

Maubert lith.



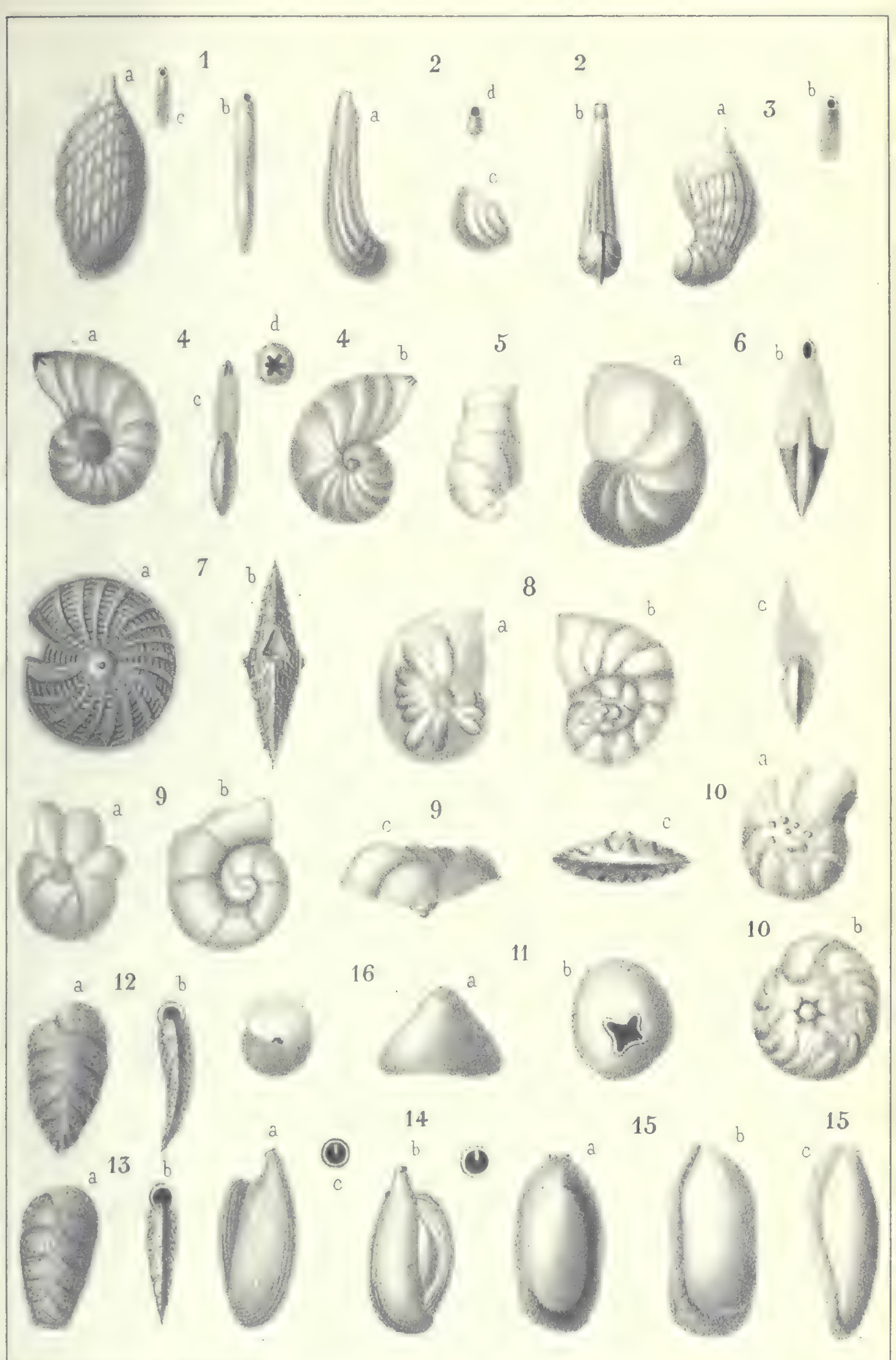
Terquem ad nat. del.t Maubert lith.

Planche III.

Fig. 1 a, b, c. Marginulina Terquemi, d'Orb., grossie dix fois.
2 a, b. — undulata, Terq., grossie vingt fois.
3 a, b. — metensis, Terq., grossie vingt fois.
4 a, b, c. — fabacea, Terq., grossie huit fois.
5 a, b, c, d. — prima, d'Orb., var. gibbosa, Terq., grossie quinze fois.
6. — — var. recta, Terq., grossie quinze fois.
7. — — var. acuta, Terq., grossie quinze fois.
8. — spinata, Terq., grossie trente fois.
9 a, b. — alata, Terq., grossie trente fois.
10 a, b, c. — ornata, Terq., grossie trente-cinq fois.
11 a, b. — interlineata, Terq., grossie vingt fois.
12 a, b. — duodecime-costata, Terq., grossie vingt fois.
13 a, b. Annulina infraliasina, Terq., grossie vingt fois.
14 a, b, b', c. Cristellaria matutina, d'Orb., grossie dix fois.
15 a, b. — antiquata, d'Orb., grossie dix fois.
16 a, b. — prima, d'Orb., grossie dix fois.
17 a, b, c, d. — vetusta d'Orb., grossie quinze fois.
18 a, b, c. — Terquemi d'Orb., grossie dix fois.
19 a, b. — rustica, d'Orb., grossie dix fois.

Planche IV.

Fig. 1 a, b, c.	Cristellaria	ornata, Terq., grossie dix fois.
2 a, b, c, d.	—	speciosa, Terq., grossie dix fois.
3 a, b.	—	geniculata, Terq., grossie dix fois.
4 a, b, c, d.	—	incisa, Terq., grossie dix fois.
5.	—	matutina, d'Orb., coquille déformée.
6 a, b.	Robulina	metensis, Terq., grossie vingt-cinq fois.
7 a, b.	Polystomella	metensis, Terq., grossie quarante fois.
8 a, b, c.	Rotalina	Terquemi, d'Orb., grossie quinze fois.
9 a, b, c.	—	turbinoidea, Terq, grossie quinze fois.
10 a, b, c.	Rosalina	lenticularis, Terq., grossie trente fois.
11 a, b.	—	conica, Terq., grossie quinze fois.
12 a, b.	Textilaria	liasica, Terq., grossie vingt fois.
13 a, b.	—	metensis, Terq., grossie quarante fois.
14 a, b, c.	Triloculina	liasina, Terq., grossie vingt-cinq fois.
15 a, b, c, d.	Biloculina	sacculus, Terq., grossie trente fois.
16.	Globulina	porosa, Terq., grossie vingt fois.



Terquem ad nat. del.[t]

Maubert lith.

TROISIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS

TROISIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU LIAS

DES DÉPARTEMENTS DE LA MOSELLE, DE LA CÔTE-D'OR
DU RHÔNE, DE LA VIENNE ET DU CALVADOS

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE METZ ET DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE



METZ

F. BLANC, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

—

1863

TROISIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU LIAS

DES DÉPARTEMENTS DE LA MOSELLE, DE LA CÔTE-D'OR, DU RHÔNE, DE LA VIENNE ET DU CALVADOS.

(Extrait des Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1862-63)

INTRODUCTION.

Dans notre premier mémoire sur les foraminifères, nous avons exposé la méthode qui a présidé au classement de cette nombreuse famille; dans le second, nous avons traité de quelques points de physiologie, touchant le mode de nutrition et de développement propres à ces animaux; dans celui-ci, nous nous occuperons du gisement des foraminifères dans le lias de diverses contrées et des rapports ainsi que des différences qui existent dans le nombre des genres et des espèces que renferme chaque province.

Nous n'avons pu visiter nous-même toutes les localités que nous aurons à mentionner, mais nos relations avec plusieurs géologues, qui ont une connaissance exacte de leur pays, et les envois successifs qu'ils ont eu l'obligeance de nous adresser, nous ont déjà permis de coordonner

un certain nombre de faits, et de statuer, dès à présent, sur les richesses relatives de quelques départements.

Nous devons au bienveillant concours de MM. Bréon et Collenot, de connaître toute la série liasique des environs de Semur-en-Auxois (Côte-d'Or); de M. Deslongchamps, ceux de Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux (Calvados); de M. Dumortier, ceux de la Verpillière et de Saint-Fortunat (Rhône); de M. de Longuemar, les localités de Sanxay et Queaux, près de Poitiers (Vienne).

Enfin nous-même nous avons continué nos recherches dans les différents étages du lias de la Moselle [1].

Comme dans nos précédentes études, nous avons été obligé de nous imposer des limites dans nos recherches, et nous avons dû nous arrêter aux fossiles ayant au moins quatre à cinq dixièmes de millimètre; au-dessous de cette taille, pour une partie, les faunes sont indécises et la classification en est très-hasardée, si ce n'est impossible ; pour une autre partie, non moins nombreuse, nous y avons reconnu l'état embryonnaire des coquilles déterminées.

Récapitulant le nombre des genres et des espèces que nous avions à signaler, lors de la publication de notre second mémoire sur les foraminifères, nous ajoutions que (p. 427) « nous sommes convaincu que les chiffres » n'ont pas atteint leur dernière limite; à mesure que de » nouvelles localités, mises en exploitation, permettront » les recherches, le nombre des fossiles ira toujours

[1] Nous considérons comme un devoir de témoigner ici notre gratitude toute particulière envers nos collègues de la Bourgogne, MM. Bréon, Collenot, Flouest et Bochard, qui, pour rendre plus faciles nos études stratigraphiques et paléontologiques, se sont empressés de mettre à notre disposition leurs riches collections et de doter notre musée d'une belle série pétrographique des environs de Semur.

» croissant, et nous ne serons pas étonné, si bientôt il » ne dépasse celui des espèces qu'on trouve à Rimini, » localité citée pour son extrême abondance.

» Toutefois, aucune autre province de France, ni » d'autre pays, n'a apporté un tribut à la paléontologie, » semblable à celui de la Moselle, bien qu'il soit à pré- » sumer que la dispersion des foraminifères ne soit gé- » nérale et que ces fossiles ne se présentent partout et » dans tous les terrains, si ce n'est avec abondance, du » moins dans un certain rapport de genres et d'espèces » avec ceux que nous signalons dans la Moselle. »

Nos prévisions se sont accomplies en tous points, et nous possédons les preuves que chaque assise du lias, parfois chaque couche, renferme des fossiles spéciaux; nous avons encore eu la confirmation du fait, que toujours les foraminifères sont accompagnés d'entomostracées, et que toute localité qui renferme un certain nombre d'espèces nouvelles de foraminifères, présente également une ou plusieurs espèces nouvelles de cyproïdes. Cette observation, que nous avons reconnue générale pour le lias, s'applique également à chaque assise de la formation oolithique.

Cependant nous devons signaler le fait que nos recherches ont été infructueuses pour une localité du muschelkalk [1], où nous avons constaté la présence d'un grand nombre de cyproïdes et où nous n'avons pas trouvé de foraminifères. Ce résultat, négatif pour une seule localité et pour un point de la formation triasique, n'infirme pas l'observation principale établie pour le lias et qui se

[1] M. Lebrun, de Lunéville, a eu l'obligeance de nous envoyer un grand nombre d'échantillons de marne très-calcareuse, mise à jour par le tracé du chemin de fer et qui renferme des entomostracées, disposées en lits assez réguliers.

généralise pour les autres terrains; d'ailleurs, quand une localité paraît stérile, il se peut qu'au-dessus ou au-dessous du point observé on trouve une grande quantité de fossiles, et l'on ne saurait douter, *à priori*, que la puissante formation du muschelkalk ne renferme des foraminifères, quand on sait qu'il s'en trouve dans les terrains dévoniens et carbonifères, dans le zechstein, etc.; il ne s'agit que de multiplier les points d'observation et de s'attacher principalement aux localités où la roche, presque toujours modifiée, présente des parties marneuses qui ont été préservées contre l'action des courants acidules, énergiques dissolvants de tous les fossiles à texture calcareuse.

A la fin de l'introduction de notre précédent mémoire nous avons signalé, d'après MM. Jones et Parker [1], la présence des foraminifères dans les marnes irisées; cette indication demande à être rectifiée sous plusieurs rapports:

1° Ces géologues disent avoir reçu de MM. Cubitt's Works, de Chellaston (trois milles de Derby), des marnes provenant d'excavations pratiquées pour l'extraction de la pierre à plâtre. Ces marnes étaient diversement coloriées: les unes, en bleu, renfermaient une grande quantité de foraminifères; les autres, en rouge, n'en contenaient aucun. MM. Jones et Parker, tout en rapportant, avec quelque doute, ces marnes au trias supérieur, n'ont vu, dans ces foraminifères, aucune forme nouvelle, et, comme nous l'avons dit, ils ont fait passer toutes ces espèces, sans réserve ni observation, à travers le lias, l'oolithe, la craie et les terrains tertiaires, pour les identifier aux espèces qui vivent aujourd'hui dans nos mers.

2° Toutes les espèces indiquées par ces géologues ont été retrouvées par nous dans le lias inférieur de la Moselle et de la Côte-d'Or, et nous avons pu nous con-

[1] *Journal de la Société géologique de Londres,* IXe année, 1860.

vaincre qu'elles n'ont aucun rapport avec les espèces du lias moyen ou supérieur, ni du système oolithique, encore bien moins avec celles des terrains tertiaires ou des mers actuelles; elles constituent, au contraire, des espèces nouvelles qui caractérisent tout spécialement l'étage inférieur du lias. D'une part, nous les avons trouvées dans plusieurs localités des environs de Metz, et d'une autre part, elles se présentent identiques dans deux départements éloignés l'un de l'autre (la Moselle et la Côte-d'Or) et dans des circonstances semblables.

De là nous concluons que les foraminifères, classés même avec doute dans le trias et identifiés aux espèces vivantes, doivent être considérés exclusivement comme liasiques.

De l'ensemble de nos nouvelles études nous pouvons tirer les conclusions suivantes : 1° Aucune localité n'a fourni d'élément qui ait nécessité la création d'un genre nouveau; 2° le lias moyen de la Moselle, plus que dans aucun autre département, s'est montré exceptionnellement riche en foraminifères; 3° les autres localités renferment un plus ou moins grand nombre de genres, ainsi que des espèces déjà signalées dans la Moselle et auxquelles viennent s'adjoindre des espèces nouvelles; 4° plusieurs localités, de même que la Moselle, ont produit quelques genres dont la présence n'avait pas encore été constatée dans le lias; 5° les genres et les espèces sont presque toujours localisés, de manière à varier profondément pour une très-petite distance ou pour une très-faible hauteur.

A l'appui de cette dernière observation nous citerons quelques faits : A Belle-Croix [1], où l'on a pratiqué quel-

[1] Plateau qui s'étend derrière un front de fortification protégeant la ville de Metz au nord; malgré l'importance des travaux que le génie militaire a fait exécuter pour la défense de la place, partout

ques fouilles temporaires sur une longueur de 50 mètres environ, dans l'assise supérieure aux gryphées arquées, on trouve d'abord une marginuline; à 10 mètres plus loin une frondiculaire; plus loin encore une cristellaire; ces espèces y sont très-abondantes et se montrent comme parquées, sans se mêler.

Dans le lias moyen de Saint-Julien, en face du cimetière, un seul point, de quelques mètres de longueur sur 8 à 10 centimètres de hauteur, a donné avec abondance l'*involutina Jonesi,* qui n'avait encore été signalé que dans le lias inférieur de Fleigneux, près Sedan (Ardennes); au-dessus se trouve une couche de la même épaisseur, ne renfermant que l'*involutina silicea;* cette même localité de Saint-Julien-lès-Metz est restée la seule qui renferme des dentalines en si grande variété et avec une telle abondance. La friche Beauveau [1], près Semur (Côte-d'Or), a donné pour le lias inférieur, assise à *Am. planorbis* (Lumachelle), une quantité extraordinaire de polymorphines, dont nous ne possédions que quelques rares échantillons du lias moyen de Saint-Julien-lès-Metz.

Nous ne croyons pas que, pour l'intelligence ou la démonstration des faits que nous avons à signaler, il soit nécessaire de produire la stratigraphie de chaque localité qui sera à mentionner; nous nous contenterons d'indiquer l'étage et l'assise ou parfois même la couche auxquels appartient le fossile que nous aurons à décrire.

Pour faciliter nos recherches, nous avons traité les marnes par l'eau, lorsqu'elles étaient susceptibles de s'y

nous avons trouvé le diluvium en place, à environ 50 à 80 centimètres au-dessous des terres arables.

[1] Plusieurs carrières ont été successivement ouvertes et refermées dans une friche appartenant au prince de Beauveau, à l'ouest et près de la rectification de la route de Semur au pont de Chevigny.

délayer facilement; des lavages successifs en ont enlevé les parties terreuses; les parties plus dures ont subi la coction pendant un temps plus ou moins long, puis elles ont été traitées de même par lavages. On peut considérer ces résidus comme représentant le fond des mers anciennes et comme le premier dépôt qui s'y est effectué, la marne étant venue simultanément ou après, et successivement pour l'agglutiner ou le consolider. En comparant les résidus que nous avons obtenus à ce qu'on observe sur les plages de l'Océan ou de la Méditerranée, on peut en retirer un enseignement assez exact sur les limites des mers anciennes et la position de leurs rivages. Nous citerons quelques exemples : Certains points des environs de la Rochelle donnent du gravier calcaire, mêlé à des débris de roche, où ne se trouvent que quelques coquilles brisées, produit identique au résidu du lias moyen d'une carrière de Venaray, près de Semur; Civita-Vecchia, Alger, Antibes donnent du gravier sableux, sans coquilles, comme le lias supérieur de Saint-Fortunat, près de Lyon (Rhône). A quelques mètres de distance du rivage, et près de Civita-Vecchia, on trouve un sable assez fin, mélange de débris de roches siliceuses et calcaires, qui renferme de petits gastéropodes, des bivalves et quelques foraminifères, comme une couche de marnes grises du lias moyen de Vieux-Pont (Calvados). Enfin, lorsqu'on cherche le sable à quelque distance du rivage et à une certaine profondeur dans la mer, on obtient un produit presque uniquement formé de coquilles très-variées, toutes plus ou moins microscopiques, très-riche en foraminifères; tels se présentent Rimini, sur l'Adriatique, et le lias moyen de Saint-Julien-lès-Metz.

Depuis notre dernière publication sur les foraminifères (1860-61), aucune autre ne s'est produite pour le lias; et bien que le nombre des espèces que nous avons à faire

connaître vient presque doubler celui que nous avons indiqué dans nos deux mémoires réunis, nous pourrons encore dire aujourd'hui que notre tâche est loin d'être remplie et que cette partie de la paléontologie est encore bien incomplète. Le lias de la France, dont nous ne connaissons que quelques lambeaux, n'a pas encore été suffisamment exploré; on n'en possède qu'une très-faible série de fossiles, les plus gros; mais toute la petite faune a échappé aux recherches, et à l'appui de notre dire il nous suffira de ce seul fait, que le plus petit morceau de marne, qui nous a été envoyé, ne s'est pas montré stérile soit en fossiles soit en enseignement.

Nous citons de l'étage supérieur du lias quatre localités où nous avons pu constater la présence des foraminifères: 1º pour la Moselle, Vaux, près Metz, qui a fourni une marginuline dans la couche des marnes micacées sous-jacente au grès supraliasique; 2º la même couche, des environs de Longwy, a donné une cristellaire, trouvée mieux caractérisée dans la Côte-d'Or; 3º Pouillenay, près Semur (Côte-d'Or), une cristellaire très-abondante et une placopsilina dans la couche à *Turbo subduplicatus et thecocyatus mactra ;* 4º Queaux et Sanxay, près Poitiers (Vienne), la cristellaire de Pouillenay et une marginuline très-abondante dans la couche à *pecten pumilus,* très-voisine de celle à *Turbo subduplicatus.*

Le lias moyen, tant dans la Moselle que dans d'autres localités, a fourni un grand contingent de foraminifères nouveaux. Saint-Julien, Montigny, Saint-Quentin et Queuleu, toutes localités près de Metz, ont donné plusieurs espèces remarquables; Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux (Calvados), possède une carrière où l'on exploite de la pierre à chaux et où les ouvertures, pratiquées temporairement, sont recomblées par les marnes de déblai; on y remarque les étages moyen et supérieur; ce dernier n'a

pas fourni de fossiles; le premier, qui représente l'assise à *Am. Davoei,* se compose de trois couches distinctes, qu'on peut désigner par la coloration des marnes : 1º bleues, très-riches en foraminifères; 2º jaunes, assez pauvres, ne contenant que quelques rares espèces; 3º rouges, plus riches que ces dernières, mais moins que celles du nº 1.

Nous ne connaissons pas l'ordre de superposition dans lequel se présentent ces marnes, mais la communication que nous a faite M. Deslongchamps et la liste des fossiles qu'on trouve dans la localité démontrent que ces marnes appartiennent, toutes trois, à une seule et même assise, à *Am. Davoei.* Ce classement se trouve confirmé par une localité de la Bourgogne (Pouillenay), où, à la même hauteur stratigraphique, on observe cinq foraminifères sur six espèces nouvelles que produit Vieux-Pont.

Le genre *Flabellina* apparaît, pour la première fois, et se montre dans les nºs 1 et 3.

Pouillenay, Venarey, Beauregard, etc., près Semur (Côte-d'Or), possèdent des marnes jaunes qui appartiennent à l'assise à *Am. Davoei* (calcaire à Belemnites, calcaire ocreux). On y trouve une grande quantité de débris d'*ophioglypha,* de baguettes et de pièces buccales d'oursins; pour les foraminifères, on remarque des dentalines fort rares, des marginulines et cristellaires nombreuses, ainsi que quelques frondiculaires.

Queuleu, près de Metz, constitue une colline dont le sommet est recouvert par le calcaire et les marnes jaunes à *Am. Davoei,* sur une puissance variable de 5 à 6 mètres; l'assise sous-jacente est formée de marnes bleues à *Bel. acutus,* la première de l'étage inférieur. Des excavations temporaires nous ont donné, pour les marnes jaunes, immédiatement en contact avec les marnes bleues, une faune très-riche en foraminifères, parmi lesquels

nous avons reconnu plusieurs espèces propres au lias inférieur; et nous devons ajouter que les échantillons sont fort rares et se montrent comme atrophiés ou dégénérés, quant à la taille et aux ornements; à moins d'un demi-mètre au-dessus ces espèces ont complétement disparu.

L'étage inférieur, indépendamment des localités citées dans notre précédent mémoire[1], en renferme plusieurs autres très-remarquables par le nombre et la variété de leurs fossiles. Pour les marnes à *Bel. acutus,* nous avons déjà mentionné Belle-Croix, près de Metz; nous y ajouterons les glacis du fort Gisors[2], où des ouvertures temporaires ont mis à jour des marnes noires portant des impressions de fucoïdes et renfermant les mêmes fossiles que Belle-Croix, mais en bien moindre quantité; Queuleu présente la même faune, à laquelle il faut encore ajouter quelques espèces nouvelles.

L'assise à *Am. angulatus* (foie de veau) se trouve déjà mentionnée dans notre précédent mémoire pour les localités de Hettange (Moselle) et de Saul (Luxembourg), celle des environs de Semur a donné une *placopsilina* nouvelle.

L'assise à *Am. planorbis* (Lumachelle) de la Bourgogne contient une faune très-remarquable. La friche Beauveau, pour la partie supérieure de l'assise, a fourni un *vaginulina* et une riche série de *polymorphina,* dont nous ne connaissions que quelques fort rares échantillons dans le lias moyen de Saint-Julien; la partie inférieure contient des polymorphines, fort rares, et un *frondicularia* très-abondant, espèce fort rare à Saint-Julien; les Aulnes

[1] Pour l'assise à *Am. bisulcatus,* les carrières de Vallières, près Metz, celles de Jamoigne (Belgique), de Fleigneux, près Sedan, et de Warcq, près Charleville (Ardennes).

[2] Fort avancé qui couvre la place à l'est.

donnent la vaginuline signalée plus haut, des dentalines, des cristellaires et des frondiculaires, moins abondamment qu'à la friche Beauveau.

Les roches cristallines ou erruptives ont exercé une grande influence sur la pétrographie du lias inférieur de la Bourgogne et l'ont modifiée plus ou moins profondément; les fossiles que renferment les marnes, ayant été soumis aux mêmes influences, présentent des modifications dues à deux causes : les courants acidules qui ont dissous le test, et un mode de fossilisation particulier. Pour le premier cas, plusieurs genres (nodosaire, dentaline, polymorphine, marginuline) ont un assez grand nombre de leurs espèces douées d'une texture rugueuse; pour le second cas, le plus grand nombre des cristellaires et des dentalines est vitreux et translucide, comme à l'état frais, tandis que dans les autres étages ces coquilles sont opaques et possèdent une constitution spathique.

Depuis longtemps nous possédions une petite série de cristellaires du lias moyen, que nous considérions comme des coquilles à l'état embryonnaire ou présentant plusieurs cas pathologiques dans leur croissance; ayant, plus tard, trouvé un assez grand nombre de fossiles doués des mêmes caractères, nous n'avons pas hésité à les classer comme des espèces distinctes.

Le genre *Flabellina,* indiqué par d'Orbigny pour les terrains crétacés, et dont il ne connaissait que *cinq espèces,* commence à se produire dans le lias moyen, à la partie supérieure et inférieure de l'étage; la Moselle et le Calvados en possèdent, chacun, quatre espèces; nous en avons également reconnu plusieurs dans le fullers-earthe de la Moselle et dans l'oxfordien de la Hève.

Les espèces que nous avons trouvées dans les environs de Metz sont colorées en jaune; elles ont un aspect terne comme les autres fossiles que renferme la localité, et au

premier abord on est porté à confondre ces flabellines avec les cristellaires; les espèces qui proviennent du Calvados et celles qui appartiennent à la formation oolithique sont toutes d'une couleur blanche, d'un aspect vitreux et transparent ou terne et opaque, quand les autres foraminifères qui les accompagnent sont colorés en jaune, rouge ou brun. Nous croyons qu'à l'instar de ce qui se passe actuellement dans nos mers, la différence entre l'aspect vitreux ou opaque dans les coquilles d'une même espèce, tient à l'état dans lequel se trouvaient ces coquilles lorsqu'elles ont été saisies par la pétrification : vitreuses, lorsque l'animal était vivant, ternes, lorsqu'il était mort. Il résulte de là que les flabellines possèdent, en général, la propriété particulière et très-remarquable de ne pas subir de modification par la pétrification, quelle que soit la nature du terrain qui les renferme, liasique ou oolithique.

Dans notre second mémoire sur les foraminifères (p. 424), nous avons fait l'observation que d'Orbigny avait établi les genres *Placopsilina* et *Webbina* sur un seul caractère : dans l'un les loges sont pleines, tandis que l'autre les a vides. Ce caractère nous avait paru insuffisant, par la raison que nous trouvions dans une coquille les locules indifféremment pleines ou vides; nous en avions conclu que cette division n'avait rien de rationnel et qu'il était convenable de réunir les deux genres en un seul.

De nouvelles études nous ont permis de reconnaître d'autres caractères qui nous ont déterminé à rétablir ces deux genres. Dans l'un, la coquille est soudée directement sur un support par une surface plus ou moins grande de sa circonférence, et on ne peut la détacher sans la briser; dans l'autre, la coquille n'adhère à un support que par l'intermédiaire d'une substance calcaire qui l'enve-

loppe. Nous avons eu des locules isolées, et même nous avons pu en détacher, lorsqu'elles étaient pétrifiées par du sulfure de fer (l'enveloppe restant calcaire), par le moyen d'un peu d'acide chlorhydrique; nous avons eu ainsi la preuve que ces locules ne présentent aucun point d'attache et sont, au contraire, entièrement sphériques ou munies d'une faible dépression. De là nous pouvons conclure, quant à présent, que les fossiles de la première catégorie *(Placopsilina)* appartiennent tous au *lias* et que ceux de la seconde *(Webbina)* ne se produisent que dans la *formation oolithique;* en conséquence, les foraminifères du lias inférieur, que nous avons publiés sous le nom de *Webbina,* doivent tous rentrer dans le genre *Placopsilina,* dont nous donnons plus loin les caractères génériques [1].

L'étude des polymorphines du lias, et particulièrement de celles que produit la localité de la friche, est assez difficile: d'abord en raison de la petitesse des dimensions, qui reste constamment au-dessous d'un millimètre; ensuite de la simplicité de la coquille, qui ne se compose, en somme, que de la réunion plus ou moins irrégulière de quelques loges.

L'abondance des matériaux que nous avons réunis, et le grand nombre de polymorphines qui se trouvent classées, et qui comprendront à elles seules déjà quatre

[1] Lorsque nous traiterons des foraminifères de la formation oolithique, nous donnerons la diagnose du genre *Webbina,* qui commence à se produire avec les premières couches oolithiques, se montre très-abondant dans l'oxfordien et le corallien, puis devient fort rare dans l'étage supérieur.

Nous devons à l'extrême obligeance de M. Maillard, ancien ingénieur colonial, la possession d'une pourpre qui, couverte de webbines, vient ainsi confirmer, d'une part, la diagnose du genre et, d'une autre part, les analogies que nous établissons entre les mers anciennes et les mers actuelles : les côtes de l'île Bourbon trouvent leur analogie dans les environs de Lons-le-Saulnier et de Valfin.

planches, nous ont obligé à en remettre la publication et à en faire l'objet d'un prochain mémoire. Nous aurons, d'une part, l'étude à très-peu près complète des foraminifères du lias de deux départements, la Moselle et la Côte-d'Or, et, d'une autre part, la majeure partie du département de l'Indre.

M. Maillard nous a remis du sable provenant des rivages de l'île Bourbon, et parmi les coquilles microscopiques nous avons reconnu un assez grand nombre de spicules d'éponges. Cette observation a provoqué une nouvelle étude des fossiles, pour lesquels nous avions créé le genre *Uncinulina,* et que nous avons retrouvés en assez grande quantité dans le lias inférieur; nous nous sommes convaincu que ces fossiles appartiennent également à des éponges qui, n'ayant pu être conservées par la fossilisation, ont laissé dans les marnes leurs spicules calcaires ou siliceuses.

Nos investigations s'étant portées plus particulièrement sur l'étage inférieur et sur les assises inférieures de l'étage moyen, ont produit des formes entièrement nouvelles, et fort peu d'espèces précédemment publiées, appartenant aux assises supérieures de l'étage moyen; l'étage supérieur a également fourni son contingent, mais relativement très-faible, eu égard au nombre de genres et d'espèces contenu dans les deux autres étages.

De cet exposé il ressort que nous avons à ajouter aux genres déjà mentionnés le genre *Flabellina,* nouveau pour le lias, à confirmer la présence de deux autres, le genre *Vaginulina,* déjà indiqué par d'Orbigny, mais pour l'étage supérieur seulement, et le genre *Polymorphina,* indiqué par nous pour l'étage moyen et extraordinairement abondant dans l'étage inférieur, à rétablir le genre *Placopsilina* pour deux étages, l'inférieur et le supérieur, enfin à supprimer le genre *Uncinulina.*

La récapitulation des trois mémoires que nous avons publiés donne, pour les foraminifères du lias de la France, le tableau suivant, qui produit pour résultat que, sur le nombre de deux cent cinq espèces, le lias inférieur contient neuf genres et cinquante-trois espèces; le lias moyen vingt-deux genres et cent quarante-six espèces, auxquelles il faut ajouter quatorze espèces qui y passent de l'étage inférieur et qui portent le nombre total à cent soixante-trois; enfin le lias supérieur renferme trois genres et six espèces, plus trois provenant de l'étage moyen.

Dans cet ensemble, la part afférente aux départements mentionnés les classe, quant à présent, dans l'ordre suivant :

La Moselle a fourni, pour les trois étages, cent cinquante-six espèces; la Côte-d'Or, pour les étages supérieur et moyen, et pour une faible partie de l'étage inférieur, soixante-deux espèces, sur lesquelles quinze nouvelles; le Calvados, pour l'étage moyen, trente-trois espèces, dont seize nouvelles; le Rhône, pour le lias supérieur, six espèces, dont une nouvelle; enfin la Vienne, pour le lias supérieur, quatre espèces, dont trois nouvelles.

Nota. Dans la description des espèces, nous avons pris le millimètre pour unité.

	GENRES.	ESPÈCES.			
		Lias infér.	Lias moyen.	Lias supér.	Totaux.
Monostègues.	Gromia ? Dujardin	»	1	»	1
	Orbulina, d'Orbigny	»	3	»	3
	Oolina, d'Orb.	1	7	»	8
	Annulina, Terquem	»	1	»	1
Stichostègues.	Glandulina, d'Orb.	»	3	»	3
	Nodosaria, Lamarck	1	6	»	7
	Dentalina, d'Orb.	18	22	»	40
	Placopsilina, d'Orb.	1	5	1	7
	Frondicularia, Defrance	7	6	»	13
	Vaginulina, d'Orb.	4	1	4	9
	Marginulina, d'Orb.	16	21	»	37
Hélichostègues.	Cristellaria, Lamarck	4	41	1	46
	Flabellina, d'Orb.	»	8	»	8
	Robulina, d'Orb.	»	3	»	3
	Involutina, Terquem	1	5	»	6
	Polystomella, Lamarck	»	1	»	1
	Rotalina, Lamarck	»	2	»	2
	Rosalina, d'Orb.	»	3	»	3
Enallostègues.	Polymorphina, d'Orb.	»	1	»	1
	Globulina, d'Orb.	»	2	»	2
	Textilaria, Defrance	»	2	»	2
Agathistègues.	Biloculina, d'Orb.	»	1	»	1
	Triloculina, d'Orb.	»	1	»	1
		53	146	6	205

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

ORBULINA RUGOSA, Terq., pl. VII, fig. 3.

O. testa sphærica, rugosa, apertura orbiculari, lata.

Diamètre. . . . . 0,40.

Coquille sphérique, très-rugueuse, ouverture ronde, grande.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, et au pied de la côte Saint-Quentin, lias moyen, assise à *plicatuta spinosa;* assez commun en débris, fort rare entier.

OOLINA FUSIFORMIS, Terq., pl. VII, fig. 1, a, b.

O. testa elongata, gracili, fusiformi, vitrea, rugosa, utrinque attenuata, obtusa, apertura terminali, orbiculari.

Longueur . . . . 0,72.

Coquille allongée, grêle, fusiforme, vitreuse, rugueuse, atténuée et obtuse à ses deux extrémités, ouverture terminale, arrondie.

Localité : lande Beauveau, près Semur, lias inférieur, assise à *Am. planorbis,* avec les polymorphines ; fort rare.

ANNULINA METENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias,* 2e mémoire, page 433, pl. V, fig. 6, a, b.

Localités : Pouillenay et dans plusieurs carrières de Venarey (Côte-d'Or), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

NODOSARIA METENSIS, Terq., pl. VII, fig. 5, a, b.

N. testa elongata, recta, rugosa, longitudinaliter tenuè costulata, loculis 7-8, convexis, regularibus, substrangulatis, primo sphærico, mucronato, ultimo sphæra minima, lævigata instructo, septis incrassatis.

Longueur. . . . . 1,6.

Coquille allongée, droite, rugueuse, ornée de fines côtes longitudinales, formée de sept-huit loges convexes régulières, légèrement étranglées, la première sphérique mucronée, la dernière munie d'une petite sphère lisse, cloisons épaisses.

Observation. Une variété, provenant du plateau de Belle-Croix, a ses loges contiguës, sensiblement égales, et sa première loge non mucronée.

Une autre variété de la même localité, a toutes ses loges égales et séparées, sa première non mucronée et sa dernière sans prolongement.

Cette espèce, autant par elle-même que par ses variétés, se montre identique au N. affinis, d'Orb. (D'Orbigny, *Foraminifères du bassin de Vienne*, p. 39, pl. 1, fig. 36), et n'en diffère que par sa texture rugueuse.

Localités : plateau de Belle-Croix et Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; rare. Les Aulnes, près Semur, assise à *Am. planorbis*.

Nodosaria simoniana, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias*, page 27, pl. 1, fig. 4, a, b.

Localité : Beauregard (Côte-d'Or), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez rare.

Glandulina oviformis, Terq., pl. VII, fig. 4, a, b.

G. testa abbreviata, oviformi, nitida, lævigata, anticè et prosticè ovata, loculis 4, primis tribus angustis, subplanis, ultimo producto, ovato, reliquæ testæ magnitudinem æquante, suturis angustissimis, apertura terminali, orbiculari.

Longueur . . . . 0,6.

Coquille courte, oviforme, brillante, lisse, ovale en avant et en arrière, formée de quatre loges, les trois premières étroites, presque sans saillie, la dernière renflée, ovale, égalant en hauteur le reste de la coquille, cloisons très-étroites, ouverture sessile, terminale, orbiculaire.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes bleues de l'assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

FRONDICULARIA QUADRICOSTA, Terq., Pl. VII, fig. 19, a, b.

F. testa abbreviata, compressa, anticè et posticè angulata, circiter obtusa, carinata, quatuor costis elatis, æqualibus, intersticiis æquantibus ornata, loculis non conspicuis.

Longueur . . . . 0,95.

Coquille courte, comprimée, anguleuse en avant et en arrière, élargie dans le milieu, obtuse et carénée sur son pourtour, ornée d quatre côtes élevées, égales entr'elles et aux interstices, loges non visibles.

La figure *a* est très-incorrecte, en ce que les angles au lieu d'être aigus, devaient être arrondis.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes jaunes de l'assise à *Am. Davoei ;* assez rare.

FRONDICULARIA GRANULATA, Terq., pl. VI, fig. 20, a, b.

F. testa elongata, compressa, ovata, posticè obtusa, anticè acuminata, circiter rotundata, loculis sex arcuatis, in medio granulosis, ultimo subinflato, subacuminato.

Longueur . . . . 0,55.

Coquille allongée, comprimée, ovale, obtuse en arrière, acuminée en avant, arrondie sur son pourtour, formée de six loges arquées, légèrement saillantes et ornées de granulations dans le milieu, la dernière loge renflée et munie d'un court prolongement.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

FRONDICULARIA IMPRESSA, Terq., pl. VII, fig. 21, a, b, c, d.

Frondicularia intumescens? Born. Bornemann, Ueber die Liasformation in der Umgegend von Gœttingen, p. 36, pl. III, fig. 19, a–c.

F. testa elongata, lævigata, nitida, juvenile in medio gibbosula, lateribus impressa, subcaniculata, adulte ovata, circiter obtusa, loculis numerosis, arcuatis, regulariter crescentibus, primo nucleato, ultimo subacuminato, septis arcuatis, sphæra limitatis, apertura minima.

Longueur . . . . . . 1,6.

Coquille allongée, lisse, brillante, dans le jeune âge anguleuse dans le milieu et déprimée sur les côtés, comme canaliculée, dans l'adulte ovale et comprimée dans le milieu, obtuse sur tout son pourtour, formée de loges nombreuses, arquées, croissant régulièrement; la première en nucléus, la dernière arrondie et munie d'un court prolongement; cloisons épaisses, arquées, limitées de chaque côté par une petite sphère et n'atteignant pas le bord de la coquille, ouverture très-petite.

Observation. Cette espèce a quelque rapport avec le *F. nitida*, Terq. (Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 22, pl. I, fig. 9), pour la forme générale de la coquille; elle en diffère par les loges, qui sont simplement arquées, et par la forme exceptionnelle des cloisons.

Nous avons identifié, avec quelques doutes, cette espèce avec le *F. intumescens;* M. Bornemann, n'ayant sous les yeux que des échantillons incomplets, ne mentionne pas la forme anormale des cloisons et indique cette espèce pour le lias moyen, l'espèce typique appartenant au lias inférieur. (Voir plus loin le marginulina conica.)

Localités : Queuleu, près Metz, lias moyen, couches inférieures de l'assise à *Am. Davoei;* très-rare et incomplet.

Plateau de Belle-Croix, Gisors, Queuleu, lias inférieur, assise à *Bel. acutus;* très-abondant.

Frondicularia nitida, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 10, a, b, c.

Localités : Venarey et Pouillenay (Côte-d'Or) ; Saint-Fortunat

(Rhône) ; Vieux-Pont (Calvados) (marnes grises), lias moyen, assise à *Am. Davoei.*

Lande Beauveau, assise à *Am. planorbis;* assez commun.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 10, a, b, c.

Localités : Venarey, Pouillenay, Beauregard (Côte-d'Or) ; Saint-Fortunat (Rhône) ; Vieux-Pont (Calvados) (marnes grises), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

FRONDICULARIA BICOSTATA, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 33, pl. I, fig. 11, a, b, c.

Localités : Venarey, Vieux-Pont (marnes grises et bleues), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez rare.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 34, pl. I, fig. 12, a, b, c, d.

Localités : Venarey, Pouillenay, Vieux-Pont (marnes grises, bleues et jaunes), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun partout.

DENTALINA DIFORMIS, Terq., pl. VII, fig. 6, a, b, c.

D. testa elongata, recta, lævigata, rotundata, in medio inflata, loculis 8, primo obtuso, quatuor sequentibus planis, suturis vix conspicuis, ultimis separatis, suturis latis, profundis, ultimo subacuminato, obliquo.

Longueur . . . . 1,55.

Coquille allongée, sensiblement droite, lisse, arrondie, renflée

dans le milieu, formée de huit loges, la première triangulaire, obtuse et arrondie en arrière, les quatre suivantes planes, à sutures à peine indiquées, les dernières devenant successivement plus étranglées et les sutures plus larges et plus profondes, la dernière subacuminée, oblique.

Observation. Cette espèce a quelque rapport de forme avec les D. Terquemi d'Orb. et obscura, Terq. (Terquem, *Premier mémoire sur les foraminifères du lias*, p. 96 et 97, pl. II, fig. 1 et 2) ; elle diffère de l'une par ses loges antérieures détachées, de l'autre par la forme arrondie de la première loge, et de toutes deux par sa forme droite et par le renflement du milieu.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez rare.

Dentalina strangulata, Terq., pl. VII, fig. 7, a, b.

D. testa elongata, recta, lævigata, in medio strangulata, posticè obtusa, loculis 7 rotundatis, quatuor primis regulariter crescentibus, quinto minimo, ultimo inflato, aliis multò ampliore, subacuminato, apertura rotundata.

Longueur . . . . . . 1,5.

Coquille allongée, droite, lisse, comme étranglée dans le milieu, obtuse postérieurement, formée de sept loges arrondies, renflées, les quatre premières croissant régulièrement, la cinquième très-petite, la dernière renflée, subacuminée, beaucoup plus grande que les autres, ouverture ronde.

Observation. Cette espèce semble être composée de deux coquilles, qui se seraient soudées bout à bout, les quatre premières loges appartenant à une coquille et les trois dernières à une autre. En supposant même une disposition anormale, cette espèce, par sa forme droite et ses loges renflées et empilées, ne saurait se rapporter à aucune autre.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; fort rare.

Dentalina hemisphærica, Terq., pl. VII, fig. 8, a, b, c.

D. testa elongata, recta, utrinque conica, posticè mucronata, anticè acuminata, loculis 10 irregularibus, lævigatis, inflatis, hemisphæricis, supra rotundatis, infra planis, conjunctis, primis angustis, aliis multo majoribus, suturis profundis.

Longueur . . . . 1,20.

Coquille allongée, droite, conique à ses deux extrémités, mucronée en arrière, acuminée en avant, formée de dix loges irrégulières, lisses, renflées, hémisphériques, arrondies en dessus, planes en dessous, séparées par une suture profonde, les premières loges très-étroites, les dernières beaucoup plus grandes.

Observation. Cette coquille, qui présente un peu plus que la moitié de la circonférence, semble usée sur le côté ventral : le test est translucide et permet de voir l'intérieur des loges ; nous avons mentionné ce fait pour le *D. cylindracea Terq.* et il se produit de même dans certaines marginulines.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez rare.

Dentalina acuminata, Terq., pl. VII, fig. 9.

D. testa elongata, gracili, rotundata, vitrea, lævigata, posticè mucronata, loculis 9 inflatis, primis tribus sphæricis, aliis ovalibus, longè acuminatis, regulariter crescentibus, suturis latis, profundis.

Longueur . . . . 1,60.

Coquille allongée, grêle, arrondie, vitreuse, lisse, mucronée en arriére, formée de neuf loges renflées, les trois premières sphériques, les autres ovales, munies d'un long prolongement, visible dans toutes les loges ovales, sutures larges et profondes.

Localité : Ars-sur-Moselle, près Metz, lias moyen, assise à *plicatula spinosa* ; assez rare.

Dentalina compressa, Terq., pl. VII, fig. 10, a, b.

D. testa elongata, compressa, subarcuata, lævigata, loculis 4,

regulariter crescentibus, cunjunctis, planis, primo obtuso, ultimo ovato, subacuminato, suturis vix conspicuis.

Longueur . . . . 1 millim.

Coquille allongée, très-comprimée, peu arquée, lisse, formée de quatre loges croissant régulièrement, presque planes, la première obtuse, la dernière ovale, subacuminée, sutures à peine visibles.

Localités : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez rare.

Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; assez rare.

DENTALINA SEMIORNATA, Terq., pl. VII, fig. 11, a, b.

D. testa elongata, arcuata, irregulari, posticè ornata, tenuè striata, anticè lævigata, loculis 10 *irregularibus, primo sphærico, nudo, sex rotundatis, inflatis, conjunctis, irregulariter crescentibus, striatis, septis rectis, tribus anticis, strangulatis, separatis, lævigatis, septis obliquis, profundis, ultimo producto pyriformi.*

Longueur . . . . 1,50.

Coquille allongée, arquée, irrégulière, striée en arrière, lisse en avant, formée de dix loges irrégulières, la première sphérique, lisse, les six suivantes contiguës, croissant irrégulièrement, ornées de fines stries longitudinales, régulières, cloisons droites, à peine indiquées, les trois dernières loges étranglées, séparées, lisses, la dernière allongée, pyriforme, cloisons très-obliques et profondes.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; fort rare.

DENTALINA CYLINDRACEA, Terq., pl. VII. fig. 12, a, b.

D. testa elongata, recta, cylindracea, lævigata, utrinque obtusa, conica, loculis 13-14, *planis, conjunctis, in medio majoribus quam primis et ultimis, septis angustissimis, apertura minima.*

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, droite, cylindrique, obtuse et conique à ses

deux extrémités, formée de treize ou quatorze loges, transversales, sans aucune saillie, et séparées par des cloisons très-étroites, loges du milieu plus grandes que les premières et les dernières, ouverture très-petite.

Observation. Le test, très-mince et translucide sur le côté ventral, permet de reconnaître très-distinctement les loges ; par contre, il devient très-épais sur le dos et les cloisons sont à peine visibles. Cette disposition, très-saillante dans cette coquille, se remarque dans un assez grand nombre de dentalines, ainsi que dans les marginulines de la forme du *M. prima.*

Localités : Venarey et Pouillenay, près Semur-en-Auxois, lias moyen, calcaire à *Am. Davoei ;* assez rare.

Dentalina pupiformis, Terq., pl. VII, fig. 13, a, b, c.

D. testa elongata, rotundata, pupiformi, recta, lævigata, posticè obtusa, anticè rotundata, loculis 8-10, *transversalibus, primis conjunctis, duobus vel tribus ultimis separatis, subsphæricis, suturis anticis subprofundis.*

Longueur. . . . . 1,26 à 1,40.

Coquille oblongue, arrondie, pupiforme, conique, droite, lisse, obtuse en arrière, arrondie en avant, formée de huit à dix loges transversales, les premières soudées, les deux ou trois dernières subsphériques, sutures antérieures plus larges que profondes, limitées par un léger biseau.

Observation. Cette espèce a quelque rapport avec le D. cylindracea, Terq. (fig. 12), pour la connexion des premières loges ; elle en diffère par la forme sphérique des dernières, et par la disposition évidée des sutures.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei,* assez commun.

Dentalina rustica, Terq., pl. VII, fig. 14, a, b.

D. testa elongata, rotundata, subarcuata, rugosa, posticè obtusa,

anticè subacuminata, loculis 9 regulariter crescentibus, inflatis, primis conjunctis, ultimis separatis, suturis latis.

Longueur. . . . . 1,2.

Coquille allongée, arrondie, peu arquée, rugueuse, obtuse en arrière, subacuminée en avant, formée de neuf loges croissant régulièrement, renflées, devenant successivement plus étranglées et les sutures plus larges, les premières loges contiguës.

Une variété à la coquille droite et toutes les loges également séparées.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez rare.

DENTALINA COLLENOTI, Terq., pl. VII, fig. 15, a, b, c.

D. testa elongata, rugosa idque hispida, arcuata vel recta, rotundata, loculis septem, regularibus, inflatis, primo obtuso, ultimo acuminato.

Longueur. . . . . 0,8.

Coquille allongée, rugueuse et parfois même épineuse, arquée ou droite, arrondie, formée de sept loges régulières, légèrement saillantes, la première arrondie, la dernière acuminée, cloisons plus épaisses que profondes.

OBSERVATION. Cette espèce est remarquable par sa texture rugueuse, caractère qui ne s'est encore rencontré dans aucune autre de ce genre ; mais il était à présumer qu'il devait en exister de cette catégorie, dès qu'un genre voisin (les nodosaires) en possède et qu'il s'en trouve parmi les placopsilina, qui peuvent être considérés comme des dentalines parasites. Cette espèce est associée aux polymorphines.

Localité : lande Beauveau, près Semur-en-Auxois, lias inférieur, partie supérieure de l'assise à *Am. planorbis* (Lumachelle) ; assez rare.

DENTALINA BREONI, Terq., pl. VII, fig. 16, a, b, c.

D. testa elongata, angusta, rotundata, arcuata, rugosa, loculis

5-6 *obliquis, strangulatis, primo sphœrico, ultimo attenuato acuminato.*

Longueur . . . . 0,55.

Coquille allongée, étroite, arrondie, un peu arquée, rugueuse, formée de cinq ou six loges très-obliques, profondément séparées, la première loge sphérique, la dernière amincie et acuminée.

Observation. Cette espèce se rapproche du D. vetusta d'Orb. par la disposition de ses loges en torsade; elle en diffère par sa texture rugueuse, et par la forme sphérique de la première loge.

Localité : lande Beauveau, près Semur-en-Auxois, lias inférieur, partie inférieure de l'assise à *Am. planorbis ;* assez rare.

Dentalina Terquemi, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 36, pl. II, fig. 1, a, b, c.

Localités : Vieux-Pont (Calvados), marnes jaunes; Saint-Fortunat (Rhône), Venarey, Pouillenay et Beauregard (Côte-d'Or), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* les Aulnes, lande Beauveau, assise à *Am. planorbis;* partout assez commun.

Dentalina obscura, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 37, pl. II, fig. 2, a, b.

Localités : Venarey et Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* rare.

Dentalina vetustissima, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 8.

Localités : Pouillenay (Côte-d'Or), Saint-Fortunat (Rhône), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* lande Beauveau, assise à *Am. planorbis;* partout assez rare.

DENTALINA MATUTINA, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 42, pl. II, fig. 11, a, b.

Localités : Pouillenay, Beauregard, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez rare.

DENTALINA ORNATA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 45, pl. II, fig. 13.

Localité : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

DENTALINA BACCATA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 41, pl. II, fig. 9.

Localité : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

DENTALINA TECTA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 48, pl. II, fig. 21, a, b.

Localités : Pouillenay et Beauregard, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

DENTALINA IRREGULARIS, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, deuxième mémoire, p. 442, pl. V, fig. 21.

Localité : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

DENTALINA GLANDULOSA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, deuxième mémoire, p. 440, pl. V, fig. 15, a, b.

Localité : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

DENTALINA VETUSTA, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 38, pl. II, fig. 4.

Localités : les Aulnes, lande Beauveau, assise à *Am. planorbis;* assez rare.

DENTALINA FRAGILIS, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 45, pl. II, fig. 17.

Localité : Pouillenay, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

DENTALINA TORTA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 39, pl. II, fig. 6.

Localité : Venarey, assise à *Am. Davoei;* assez rare.

DENTALINA SIMPLEX, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 39, pl. II, fig. 5.

Localité : lande Beauveau, assise à *Am. planorbis;* assez commun.

DENTALINA PRIMÆVA, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 43, pl. II, fig. 12.

Localité : Venarey, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

DENTALINA CLAVATA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 38, pl. II, fig. 3.

Localité : Venarey, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

Genre PLACOPSILINA, d'Orbigny.

D'Orbigny, *Prodrome*, t. I, p. 259. Webbine à locules pleines.

Coquille fixe, irrégulière, inéquilatérale, allongée, droite ou arquée ou enroulée, formée de loges, toutes soudées directement sur un support, convexes en dessus, planes en dessous, plus ou moins hémisphériques ou allongées, pleines ou vides, contiguës ou séparées par des prolongements plus ou moins longs, surface lisse ou rugueuse ou épineuse. Axe fictif droit dans le sens longitudinal, irrégulier dans l'autre; ouverture unique, ronde, placée à l'extrémité antérieure ou en dessus de la dernière loge, ou tout à fait latérale à l'axe longitudinal.

Ce genre paraît spécial au lias, où il se montre dans toutes les assises de l'étage inférieur, et surtout avec abondance dans celle à gryphées arquées; très-rare dans l'étage moyen, il reprend un certain développement dans quelques assises de l'étage supérieur. (Voir Introduction, p. 162.)

Placopsilina flouesti, Terq., pl. VII, fig. 17, a, b.

P. testa affixa, irregulariter geniculata, lævigata, loculis quinque hemisphæricis, separatis, paululum crescentibus, longè anticè acuminatis, primo obliquo, aliis rectis.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille attachée, irrégulièrement genouillée, lisse, formée de cinq loges, hémisphériques, croissant régulièrement, la première placée latéralement, les autres droites, séparées par un long prolongement filiforme, placé en avant.

Observation. Cette espèce se distingue du *P. Orbignyi*, Terq. (Terquem, *Foram. du lias de la Moselle*, 2e mémoire, p. 458, pl. VI, fig. 19.), par ses loges moins élevées, par un prolongement

beaucoup plus grand et par la disposition de l'ouverture qui est antérieure.

Localité : Semur-en-Auxois, lias inférieur, assise à *Am. angulatus* (foie de veau), sur une valve de l'*Arca pulla;* fort rare.

PLACOPSILINA SERPENTINA, Terq., pl. VII, fig. 18, a, b.

P. testa affixa, elongata, gracili, biarcuata, loculis numerosis, lævigatis, lente crescentibus, hemisphæricis, profundè separatis, apertura antica.

Longueur. . . . . 3 millim.

Coquille attachée, allongée, grêle, composée d'une double courbure, formée de loges nombreuses, vingt-huit à trente, croissant très-lentement, régulières, hémisphériques, lisses, profondément séparées, ouverture antérieure, portée sur un court prolongement.

OBSERVATION. Cette espèce paraît spéciale à une plicatule et s'y produit avec abondance, ainsi que sur le *thecocyathus mactra;* le parasite du *turbo subduplicatus* est une orbicula (*patella lævis sow.*)

Localité : Pouillenay, près Semur-en-Auxois, lias supérieur, assise du *turbo subduplicatus*, sur une plicatule ; très-commun.

Genre VAGINULINA, d'Orbigny.

« Coquille libre, allongée, équilatérale, conique, dé-
» primée ou anguleuse, formée de loges superposées les
» unes aux autres, sans recouvrement ; elles sont obli-
» ques, sans jamais montrer de tendance à la spirale, la
» dernière étant tronquée et sans prolongement. Ouver-
» ture arrondie, marginale, toujours placée dans un des
» angles saillants de la coquille.

» Rapports et différences. Par leur manque de prolon-
» gement les *Vaginulines* se rapprochent des *Orthocérines;*
» mais elles s'en distinguent par la coquille toujours
» comprimée, par les loges obliques, par l'ouverture
» marginale au lieu d'être centrale, enfin par leur *con-*
» *texture brillante* et *non rugueuse* et par les ornements
» en relief dont elles sont parfois couvertes.

» Les vaginulines se sont montrées sur le globe avec
» les terrains jurassiques; elles sont d'abord très-com-
» primées dans le lias supérieur, deviennent plus larges
» dans la grande oolithe et augmentent encore de nombre.
» Tout en conservant cette même forme, elles se mon-
» trent dans le gault ou étage albien, dans les couches
» inférieures de l'étage turonien ou craie chloritée. On
» n'en trouve plus ensuite de traces dans les terrains
» sénoniens ou craie blanche, dans tous les terrains ter-
» tiaires inférieurs. Ainsi nous ne connaissons aucune
» vaginuline du bassin parisien, du bassin bordelais, ni
» de la Touraine. Une seule espèce se montre dans le
» bassin de Vienne. Toutes les espèces vivantes habitent
» aujourd'hui la Méditerranée et l'Adriatique. » (D'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 64.

Nous avons souligné deux caractères que d'Orbigny indique et que nous avons trouvés inexacts : les vaginulines ne possèdent pas toujours une contexture brillante, beaucoup au contraire sont ternes, de sorte que les loges se distinguent à peine par transparence; quelques-unes même sont rugueuses au point que les loges deviennent invisibles.

Nous trouvons que ce genre se rapproche bien plus des marginulines que des orthocérines, et même que beaucoup d'espèces rangées parmi les vaginulines demandent à rentrer dans le genre marginuline. D'une part, on n'a

pas tenu compte d'une propriété particulière que possèdent certaines coquilles, d'encroûter leur surface ; d'une autre part, en enlevant cette croûte testacée, qui masque les loges, en mouillant convenablement la coquille et en la soumettant à un fort grossissement, on voit, par transparence, les premières loges disposées, suivant un arc, comme dans les marginulines; nous devons ajouter que, dans ces coquilles, lorsqu'elles sont entières et non roulées, l'ouverture est portée sur un prolongement et rejetée en dehors. Cette observation s'applique plus particulièrement aux espèces signalées par d'Orbigny, dans son *Prodrome,* et par M. Reuss, pour la craie de Westphalie [1].

D'Orbigny indique deux vaginulines pour le lias supérieur des Deux-Sèvres (*Prodrome,* t. I, p. 259); leur spécification est loin d'être suffisante: nº 281, *V. harpula,* espèce étroite, pourvue de côtes longitudinales; nº 282, *V. laminosa,* espèce très-comprimée, plus large que la précédente [2]. Ne sachant si les fossiles que nous tenons du lias supérieur de la Vienne se rapportent à l'une ou à l'autre de ces espèces, nous ne pouvons faire emploi de ces dénominations, tout en les rangeant parmi les marginulines.

L'étage inférieur et le moyen renferment trois vaginulines qui proviennent de la Moselle et de la Côte-d'Or.

[1] Reuss. *Die Foraminiferen der westphaelischen Kreideformation, Vienne* (Autriche), 1860.

[2] Nous devons à l'extrême obligeance de M. d'Archiac d'avoir pu étudier les collections paléontologiques du jardin des plantes, et nous y avons vainement cherché les foraminifères que d'Orbigny mentionne dans son *Prodrome;* ceux que nous lui avions remis en 1849 se trouvent enveloppés dans la marne et ne sont ni classés ni déterminés ; ceux des autres terrains manquent complétement.

VAGINULINA SIMPLEX, pl. VIII, fig. 1, a, b.

V. testa elongata, angusta, recta vel paululum arcuata, rotundata, lævigata, loculis 5-6, *obliquis, tortis, planis, primo angustissimo, ultimo acuminato.*

Longueur. . . . . . . 0,6.

Coquille allongée, étroite, arrondie, droite ou légèrement arquée, lisse, formée de cinq ou six loges très-obliques disposées en torsade, la première très-étroite, subaiguë, la dernière subacuminée.

OBSERVATION. Cette espèce a ses loges disposées en torsade comme le Marginulina torta, Terq., et le Dentalina vetusta, d'Orb.; elle diffère de tous deux par ses loges planes et par l'ensemble de la coquille en forme de navette.

Localités : lande Beauveau et les Aulnes, près Semur-en-Auxois, lias inférieur, partie inférieure de l'assise à *Am. planorbis* (Lumachelle) ; assez rare.

VAGINULINA METENSIS, Terq., pl. VIII, fig. 2, a, b.

V. testa elongata, gracili, arcuata, compressa, lævigata, utrinque attenuata, loculis numerosis, obliquis, planis, regulariter crescentibus, primo rotundato, ultimo prælongo, rotundato.

Longueur. . . . . . . 1,8.

Coquille allongée, grêle, arquée, très-comprimée, lisse, arrondie à ses deux extrémités, formée de loges nombreuses, étroites, transversales, obliques, sans saillie, croissant régulièrement, la première arrondie, la dernière allongée, arrondie en dessus et munie d'une ouverture ronde et terminale.

OBSERVATION. Cette espèce se rapproche beaucoup du V. badanensis d'Orb. (*Foram. du ter. tert. de Vienne*, p. 65, pl. III, fig. 6), pour la forme arquée et la disposition des loges ; elle en diffère par l'absence du prolongement postérieur et par les loges, qui ne produisent aucune saillie.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise du calcaire à gryphées arquées ; fort rare.

VAGINULINA BIPLICATA, Terq., pl. VIII, fig. 3, a, b.

V. testa elongata, compressa, lævigata, leniter arcuata, anticè acuminata, posticè attenuata, mucronata, dorso biplicata, ventro recta, loculis numerosis, planis, obliquis, regulariter crescentibus.

Longueur. . . . . . . 2 millim.

Coquille allongée, comprimée, lisse, légèrement arquée, subacuminée en avant, très-amincie et mucronée en arrière, munie d'un double pli sur le dos, droite du côté ventral, formée de loges nombreuses, obliques, planes, croissant régulièrement.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à *Bel. acutus ;* assez rare.

MARGINULINA DUMORTIERI, Terq., pl. VIII, fig. 4, a, b.

M. testa elongata, rotundata, lævigata, sigmiformi, anticè acuminata, loculis inflatis, primis non conspicuis, ultimis separatis transversalibus.

Longueur . . . . 1,2.

Coquille allongée, arrondie, lisse, contournée en forme d'S, sensiblement égale sur toute sa hauteur, acuminée en avant, formée de loges renflées, les premières non distinctes, les dernières transversales, devenant successivement plus étranglées.

OBSERVATION. Cette espèce diffère du *M. incurva*, Terq., pl. VIII, fig. 9, par sa forme cylindrique, par sa double courbure et par un moins grand nombre de loges.

Localité : Saint-Fortunat, environs de Lyon (Rhône), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* assez rare.

MARGINULINA FABACEA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 51, pl. III, fig. 4, a, b, c.

Localité : Vieux-Pont, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* très-rare.

MARGINULINA CONSOBRINA, Terq., pl. VIII, fig. 5, a, b, c.

M. testa elongata, compressa, lævigata, anticè porrecta, recta, posticè plus minusve incurva, utrinque undulata, loculis numerosis inæqualiter eminentibus, æqualiter crescentibus, primo rotundato, semilunari, duobus triangularibus, aliis regulariter obliquis.

Longueur. . . . . . a. . . . . . 1,4.
b. . . . . 2.

Coquille allongée, comprimée, lisse, projetée en avant, sensiblement égale sur toute sa hauteur, plus ou moins recourbée en arrière, onduleuse sur le dos et sur le ventre, formée de loges nombreuses, égales dans leur croissance, inégalement saillantes, chaque saillie comprenant deux ou trois loges, la première loge arrondie, semilunaire, les deux suivantes triangulaires, les autres transversersales, régulièrement obliques.

OBSERVATION. Cette espèce se rapproche du *M. incurva*, Terq., pl. VIII, fig. 9, d., par son aplatissement et pour la disposition des trois premières loges ; elle en diffère par ses bords onduleux, par sa forme droite et par la saillie inégale des loges.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez commun.

MARGINULINA FILIFORMIS, Terq., pl. VIII, fig. 6.

M. testa elongata, lævigata, gracili, filiformi, basi involuta, anticè, porrecta, retrùm arcuata, loculis numerosis irregularibus, primis triangularibus, sequentibus sphæricis, transversalibus, profundè separatis, aliis ovalibus obliquis, latè separatis, septis sensim augentibus.

Longueur. . . . . . . 1 millim.
Diamètre . . . . . . 0,1.

Coquille allongée, lisse, grêle, filiforme, enroulée en crosse en arrière, projetée et arquée en sens inverse de l'enroulement en

avant, formée de loges irrégulières, les premières triangulaires, les suivantes sphériques, transversales, profondément séparées, les dernières ovales, obliques, largement séparées, plus saillantes sur le ventre que sur le dos ; cloisons augmentant successivement du diamètre.

Observation. Cette espèce est remarquable par sa forme anormale et que nous n'avons rencontrée dans aucune autre du genre ; dans le jeune âge, elle est enroulée comme une véritable cristellaire ; adulte, elle prend la forme d'une dentaline, avec cette différence que dans celle-ci le dos est convexe, tandis que dans les marginulines c'est le côté ventral.

Localités : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux ; lias moyen, marnes bleues de l'assise à *Am. Davoei ;* fort rare ; Venarey, même assise ; assez commun.

Marginulina biplicata, Terq., pl. VIII, fig. 1, a, b, c, d, e.

M. testa elongata, porrecta, compressa, lævigata, utrinque rotundata, arcuata, basi involuta, loculis numerosis, primis triangularibus, duobus elongatis, retrorsum plicatis, basis partem obtegentibus, aliis obliquis, teretibus, ultimo acuminato, inflato, suturis sensim, crescente testa, amplioribus.

Longueur. . . . . 2,7 — 1,20.

Coquille allongée, projetée, comprimée, lisse, arrondie sur les côtés, arquée, enroulée à la base, formée de loges nombreuses, celles de la crosse triangulaires, les deux suivantes allongées, repliées en arrière et recouvrant une partie de la base, les autres obliques, régulières, renflées, la dernière acuminée ; sutures devenant plus larges et plus profondes avec la croissance de la coquille.

Observation. Cette espèce se distingue de toutes ses congénères par l'allongement des deux loges qui se replient sur la base ; nous avons constaté la présence de ce caractère dans toutes les coquilles de cette espèce, et nous le voyons très-saillant dans la figure *b*, bien que la coquille ne représente que le jeune âge.

Localités : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;*

Quequleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; assez commun.

Marginulina deslongchampsi, Terq., pl. VIII, fig. 8, a, b.

M. testa elongata, angusta, compressa, lævigata, loculis subteretibus, regularibus, obliquis, sejunctis, ultimo acuminato, septis latis, crassis.

Longueur. . . . . 1 millim.

Coquille allongée, étroite, comprimée, lisse, légèrement flexueuse, formée de loges renflées, obliques, disjointes, la dernière acuminée, cloisons larges, plus épaisses du côté ventral.

Observation. Nous avons classé cette coquille, bien qu'elle soit incomplète et que l'extrémité postérieure manque; la disposition des loges et l'épaisseur des cloisons fournissent des caractères suffisants pour la distinguer. Elle présente quelques rapports avec le *M. filiformis*, par sa forme droite et elle en diffère par la disposition carrée des loges, également saillantes des deux côtés.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei*; fort rare.

Marginulina incurva, Terq., pl. VIII, fig. 9, a, b, c, d.

M. testa elongata, inflata, circiter rotundata, lateribus paululum compressa, lævigata, anticè recta, conica, posticè incurva, loculis 10, *primo hemisphærico, duobus sequentibus triangularibus, aliis subtransversalibus, teretibus, regulariter crescentibus, ultimo acuminato, septis rectis, angustis.*

Longueur . . . . 1,2.

Coquille allongée, arrondie sur le pourtour, légèrement comprimée sur les côtés, renflée, lisse, droite et conique en avant, enroulée en arrière, formée de dix loges renflées, la première hémisphérique, les deux suivantes triangulaires, les autres régulières, transversales, croissant régulièrement, la dernière acuminée; cloisons droites et minces.

Observation. Cette espèce a quelques rapports avec le *M. pe-*

dum, d'Orb. (*Foram. du ter. tert. de Vienne*, p. 68, pl. III, fig. 13 et 14), par la forme générale de la coquille ; elle en diffère par sa disposition conique d'arrière en avant et par un nombre plus grand de loges, qui sont moins renflées.

Localités : Montigny et Saint-Julien-lès-Metz ; lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; fort rare.

MARGINULINA LAMINATA, Terq., pl. VIII, fig. 10, a, b.

M. testa elongata, angusta, recta, laminata, circiter obtusa, è latis radiantibus quatuor costulis ornata, loculis 7 planis, obliquis, regulariter crescentibus, primo obtuso, ultimo obliquo truncato.

Longueur. . . . . . 1,1.

Coquille allongée, étroite, droite, très-comprimée, obtuse sur son pourtour, ornée de quatre très-fines côtes rayonnantes, élevées, droites, formée de sept loges, très-obliques, à sutures épaisses près du dos, la première loge arrondie, la dernière tronquée.

Localité : Vaux, près Metz, lias supérieur, marnes micacées, partie inférieure du grès supraliasique ; fort rare.

MARGINULINA VULGATA, Terq., pl. VIII, fig. 11, a, b.

M. testa elongata, compressa, lævigata, basi involuta, anticè porrecta, acuminata, loculis numerosis, planis, primo subsphærico, sequentibus triangularibus, plus minusve transversalibus, aliis obliquis.

Longueur. . . . . . 0,88.

Coquille allongée, comprimée, lisse, enroulée à la base, acuminée, projetée et arquée en avant, formée de loges nombreuses, presque planes, la première subsphérique, les suivantes triangulaires, plus ou moins transversales, les dernières obliques.

OBSERVATION. Cette espèce a quelques rapports avec le *M. incurva*, Terq., fig. 9, pour la disposition générale de la coquille ; elle en diffère par son grand aplatissement, par la disposition oblique des loges et par l'enroulement de la base.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez rare.

MARGINULINA QUADRICOSTATA, Terq., pl. VIII, fig. 12, a, b.

M. testa elongata, compressa, lateribus quadricostata, basi carinata, non involuta, posticè geniculata, anticè recta, loculis 7, primo rotundato, secondo quadrato, tertio triangulari, aliis regularibus, obliquis, subplanis, ultimo acuminato.

Longueur. . . . . . . 0,5.

Coquille allongée, comprimée, ornée sur les côtés de quatre côtes régulières, genouillée en arrière, droite en avant, base carénée, non enroulée, formée de sept loges, la première semi-lunaire, la seconde carrée, oblique en arrière, la troisième triangulaire, les autres régulières, obliques, légèrement saillantes, la dernière acuminée.

OBSERVATION. Cette espèce se distingue par la forme obtuse de la base, par l'irrégularité des premières loges et par les côtes qui couvrent toute la surface.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; fort rare.

MARGINULINA TORTICOSTATA, Terq., pl. VIII, fig. 13, a, b.

M. testa elongata, rotundata, basi arcuata, involuta, anticè acuminata, 8 *costis tortis, elatis ornata, loculis irregularibus, decrescentibus, inflatis, primis triangularibus, ultimis transversalibus.*

Longueur. . . . . 0,6.

Coquille allongée, arrondie, enroulée et recourbée à la base, acuminée en avant, ornée de huit côtes élevées, disposées en torsade, formée de loges irrégulières, les premières triangulaires, les dernières transversales, régulières, diminuant de grosseur d'arrière en avant.

Localités : Pouillenay et Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes jaunes de l'assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

MARGINULINA ASPERA, Terq., pl. VIII, fig. 14, a, b.

M. testa elongata, compressa, triangulari, asperrima, posticè obtusa, anticè acuminata, loculis obliquissimis primis non conspicuis, ultimis rotundatis, suturis profundis, latis.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille allongée, très-comprimée, triangulaire, très-rugueuse, obtuse en arrière, acuminée en avant, formée de loges très-obliques, les premières non visibles, les dernières saillantes et séparées par des sutures larges et profondes.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; fort rare.

MARGINULINA INÆQUISTRIATA, Terq., pl. VIII, fig. 15, a à f.

M. testa elongata, compressa, anticè porrecta, recta vel plus minusve conica, longitudinaliter multistriata, striis regularibus, vel aliquot dichotomis, posticè plus minusve incurva, vel solummodo incisa, oblique striata, carinata; loculis numerosis, basi non visis, aliis subæqualibus, obliquis, ventro et lateribus eminentibus, ultimo rotundato, dorso excavato.

Longueur, nº	a-b.	2,6.
	c.	1,9.
	d.	1,9.
	e.	1,7.
	f.	0,5.

Coquille allongée, comprimée, projetée en avant, droite ou plus ou moins conique, ornée de stries longitudinales régulières ou parfois dichotomes et irrégulières, plus ou moins recourbée en arrière et ornée de stries obliques, simples, moins nombreuses qu'en avant et ne coïncidant pas avec les stries longitudinales, base carénée, plus ou moins en crosse, ou simplement marquée par un pli ou par deux plis ; formée de loges nombreuses, non visibles dans la crosse, régulièrement obliques, parfois inégales, sans saillie sur le dos, un peu proéminantes sur les côtés et en

dents de scie sur le ventre ; la dernière arrondie en avant et excavée sur le dos.

Observation. Nous avons multiplié les figures, depuis le jeune âge jusqu'à l'adulte, pour montrer, d'une part, l'inconstance de la forme en général, et, d'une autre part, pour justifier le classement qui nous a paru difficile : la figure *c* présente la forme des vaginulines ; les figures *a, d* et *e* celle des marginulines, et la figure *s* appartient au genre cristellaire. Nous avons été guidé par un caractère unique : la direction de l'ouverture, qui n'est pas suivant la ligne dorsale, caractère propre aux marginulines.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, très-commun.

Marginulina longuemari, Terq.

Cette espèce, variable dans sa forme et dans ses ornements, fournit trois variétés, basées sur le nombre des côtes et des loges, et sur la forme plus ou moins aiguë ou obtuse de la première loge. Toutes trois appartiennent à une seule et même assise de Quéaux (Vienne), et nous ont été communiquées par M. de Longuemar, de Poitiers.

Cette espèce présente une particularité que nous n'avons rencontrée que fort rarement : la coquille est recouverte d'une sorte de gaîne, qui supporte les ornements et masque la forme des loges ; cette couverte enlevée, la coquille apparaît lisse, brillante, et les loges se produisent arrondies sur les côtés et en-dessous, et plus ou moins étagées.

L'assise qui renferme cette coquille, est caractérisée par le *pecten pumilus*, Lmk, qui s'y produit en très-grande abondance.

Marginulina longuemari, Terq., Var. clathrata.
pl. VIII, fig. 16 et 19, a, b.

M. testa elongata, angusta, compressa, quatuor elatis, obtusis costis longitudinaliter ornata, loculis numerosis, clathratis, angustis,

obliquis, regulariter crescentibus, subplanis, supra et infra rotundatis, primo angusto, obtuso, ultimo acuminato.

Longueur . . . . . . 2,2.

Coquille allongée, étroite, très-comprimée, ornée de quatre grosses côtes longitudinales, obtuses, formée de loges nombreuses, étroites, obliques, croissant régulièrement, treillisées, arrondies en dessus et en dessous, la première étroite et obtuse, la dernière acuminée.

Localité : Quéaux, vallée de Latillé, à 25 kilom., ouest de Poitiers, lias supérieur, couche à *pecten pumilus;* très-commun.

MARGINULINA LONGUEMARI, Terq., var. vagina, pl. VIII, fig. 17.

M. testa elongata, angusta, compressa, quinque elatis, obtusis costis longitudinaliter ornata, utrinque undulata, loculis numerosis, planis vix conspicuis, obliquis, regulariter crescentibus, primo lato, rotundato, ultimo acuminato.

Longueur . . . . . . 2,40.

Coquille allongée, étroite, très-comprimée, ornée de cinq côtes longitudinales élevées, onduleuse en dessus et en dessous, formée de loges nombreuses planes, à peine visibles, obliques, croissant régulièrement, la première large et arrondie, la dernière acuminée.

OBSERVATION. Cette variété se rapproche, par sa forme, des vaginulines, dont elle a la première loge arrondie et sans enroulement sensible ; elle s'en éloigne par la disposition renversée du prolongement.

Dans un autre envoi que nous a fait M. de Longuemar, nous avons trouvé cette espèce à l'état embryonnaire et nous y avons reconnu des caractères qui s'effacent dans l'adulte : la coquille est douée d'une carène foliacée, très-mince et d'un très-court prolongement à l'extrémité postérieure.

Localité : Quéaux, lias supérieur, couche à *pecten pumilus;* très-commun.

MARGINULINA LONGUEMARI, Terq., var. gradata, pl. VIII, fig. 18.

M. testa elongata, angusta, compressa, 8 costis elatis angustis, longitudinaliter ornata, utrinque undulata, basi obtusè involuta, loculis obliquis, irregularibus, planis, ventro gradatim acutè angulatis, primo rotundato, ultimo acuminato, lævigato.

Longueur. . . . . . . 3 millim.

Coquille allongée, étroite, très-comprimée, ornée de huit côtes longitudinales, élevées, étroites, onduleuse sur les deux côtés, formée de loges obliques, sans saillie, croissant irrégulièrement, disposées en gradins aigus sur le ventre, la première arrondie, la dernière acuminée, lisse.

Localité : Quéaux, lias supérieur, couche à *pecten pumilus;* très-commun.

MARGINULINA BIJUGA, Terq., pl. VIII, fig. 20, a, b.

M, testa elongata, compressa, anticè acuminata, posticè obtusa, striis strictis, prope dorsum continuis, ventro interruptis ornata, loculis obliquis, subplanis, bijugatis.

Longueur. . . . . . . 1,6.

Coquille allongée, très-comprimée, acuminée en avant, arrondie en arrière, ornée de fines stries obliques, serrées, continues près du dos, interrompues sur les flancs et s'arrêtant aux grandes sutures, formée de dix loges obliques, réunies deux à deux, presque sans saillie sur les côtés, arrondies sur les bords; sutures principales, larges et profondes; sutures secondaires peu indiquées sur les bords, plus profondes sur les côtés.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

MARGINULINA VENTRICOSA, Terq., pl. IX, fig. 1, a, b.

M. testa elongata, irregulari, biarcuata, lævigata, in medio ventricosa, loculis 7 irregularibus, inflatis, rotundatis, primo

sphærico, duobus in medio proeminentibus, ultimo inflato, subacuminato.

Longueur. . . . . . 1,4.

Coquille allongée, irrégulière, formée de deux courbes opposées, lisse, ventrue dans le milieu, composée de sept loges renflées, irrégulières, la première sphérique, les deux suivantes arrondies, les deux du milieu saillantes, en cône tronqué, l'avant-dernière plus renflée, arrondie, la dernière subacuminée.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; très-rare.

MARGINULINA IMPRESSA, Terq., pl. IX, fig. 2, a, b.

Orthocerina multicostata, Born. Bornemann, Ueber die Liasformation in der Umgegend von Gœttingen, page 35, pl. III, fig. 14.

M. testa elongata, rotundata, recta vel anticè arcuata, et posticè recurva, costis 10-12 *acutis è fronte nudo irregulariter radiantibus ornata, loculis non conspicuis, suturis paululum et inæqualiter impressis.*

Longueur . . . . 1 à 1,3.

Coquille allongée, arrondie, droite ou arquée en avant et recourbée en arrière, ornée de dix à douze côtes élevées, aiguës, partant du bord frontal et atteignant inégalement la partie postérieure, formée de loges transversales, indiquées seulement par quelques sutures légèrement sinueuses.

OBSERVATION. M. Bornemann a réuni deux espèces distinctes qu'il a publiées sous le nom de *Orthocerina multicostata*, dont la figure 14 se rapporte exactement au *M. impressa*, fig. 2, a, et la figure 15 au *M. conica*, fig. 23, a.

La classification de M. Bornemann ne saurait être maintenue : 1° le côté ventral est droit, en opposition avec le côté dorsal qui est bombé ; 2° les étranglements sinueux du dos ne se continuent pas sur le côté opposé ; 3° l'ouverture n'est pas central.

L'habitat est le même en Allemagne qu'en France.

Localités : Venarey et Pouillenay, près Semur, lias moyen, assise à *Am Davoei;* assez commun.

MARGINULINA BURGUNDIÆ, Terq., pl. IX, fig. 3, a, b, c, d.

M. testa elongata, gracili, vel abbreviata, rotundata, posticè attenuata vel inflata, recta vel arcuata, sex ad duodecim costis elatis, rectis vel obliquis, simplicibus aut irregulariter di vel trichotomis, anticè conjunctis, è fronte nudo ad basim decurrentibus ornata, loculis 8-18 *traversalibus, planis vix conspicuis, primo obtuso subsphœrico vel connexo, ultimo connexo vel strangulato, subacuminato, apertura obliqua.*

Longueur, *a*. . . 1,80, *b*. . . 1,60, *c*. . . 0,76, *d*. . . 82.

Coquille allongée, grêle ou ramassée, arrondie, amincie ou renflée en arrière, obtuse en avant, droite ou arquée, ornée de six à douze côtes élevées, droites ou obliques, simples ou irrégulièrement di ou trichotomes, soudées en arc en avant, plus ou moins décurrentes jusqu'à la base, et laissant une faible partie du front à découvert, formée de huit à dix loges transversales, planes, visibles seulement par transparence (et lorsque la coquille est mouillée), la première parfois subsphérique et détachée, la dernière parfois largement séparée, subacuminée, ouverture oblique.

OBSERVATION. Cette espèce, comme certaines de ses congénères, est tellement variable dans sa forme et ses ornements, que pour l'intelligence du texte, nous avons cru devoir produire quatre figures, pour les principales variétés.

Par ces mêmes variétés de forme et par les côtes jointes par un arc en avant, cette espèce présente des rapports avec le *M. prima* d'Orb. (Terquem, *Recherches sur les foram. du lias de la Moselle,* p. 52 à 54, pl. III, fig. 5-7) ; elle en diffère par la faible partie frontale laissée à découvert par l'irrégularité des côtes et par la première loge qui n'est pas mucronée.

Localités : Venarey, Pouillenay et Beauregard, près Semur-en-Auxois, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* très-commun.

Marginulina prima, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 52, pl. III, fig. 5, 6 et 7. Var. *gibbosa recta et acuta*.

Localités : Venarey, Beauregard (Côte-d'Or), Saint-Fortunat (Rhône), Vieux-Pont (Calvados) (marnes grises, bleues et jaunes), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez commun.

Marginulina spinata, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 55, pl. III, fig. 8.

Localités : Beauregard, Vieux-Pont (marnes grises et bleues), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez rare.

Marginulina quadrata, Terq., pl. IX, fig. 4, a, b, c.

M. testa elongata, recta, æquali et posticè rotundata, vel conica et posticè attenuata, quadrata, angulis costata, loculis 5-6 conjunctis, quadratis, planis, primo acuto vel obtuso, ultimo subacuminato.

Longueur . . . . 1,20.

Coquille allongée, droite, égale sur toute sa hauteur et arrondie en arrière, ou conique et très-amincie en arrière, carrée et ornée à chaque angle d'une côte arrondie, se continuant jusque contre l'ouverture ; formée de cinq ou six loges soudées, carrées, planes, la première aiguë ou obtuse, la dernière subacuminée.

Observation. Cette espèce, constante dans sa forme carrée, n'a donné que ces deux variétés.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez commun.

Marginulina rustica, Terq., pl. IX, fig. 5, a, b.

M. testa elongata, rotundata, plus minusve arcuata, anticè subinflata, posticè attenuata, sex vel octo costis elatis, obliquis ornata,

loculis 10 *planis, transversalibus, obscuris, vel non visis, sensim crescentibus, primo obtuso, ultimo acuminato, septis rectis, minimis.*

Longueur . . . . 1,50.

Coquille allongée, arrondie, plus ou moins arquée, renflée en avant, atténuée en arrière, ornée de six ou huit côtes élevées, un peu obliques, se prolongeant jusque contre l'ouverture; formée de dix loges planes, transversales, sans saillie, parfois non visibles, croissant insensiblement, la première obtuse, la dernière acuminée, cloisons droites, très-minces.

Observation. Nous avons donné les deux formes propres à cette espèce, l'une à six côtes, un peu obliques, à loges non visibles, et l'autre à huit côtes et à loges toutes visibles; la visibilité des loges n'a rien de spécial; elle existe ou manque dans chaque variété.

Localité : plateau de Belle-Croix, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; assez commun.

Marginulina variabilis, Terq., pl. IX, fig. 6-7-8.

Cette espèce est tellement variable dans sa forme et ses ornements, que nous avons dû établir trois séries, qui, par des passages, conduisent aux trois formes principales que nous produisons. En considérant ces trois coquilles isolément, on serait tenté d'en faire des espèces distinctes; mais le grand nombre d'échantillons que nous avons recueilli dans une seule et même localité, nous a démontré, d'une part, que dans la même forme le nombre des côtes est variable, et d'une autre part, que cette forme elle-même se modifie insensiblement.

Nous avons représenté les extrêmes de chaque série, les variétés étant établies sur deux caractères principaux :

A. Coquille *droite, plus large en arrière qu'en avant,* les loges suivant cette disposition ;

B. Coquille *droite, cylindrique,* les loges *sensiblement égales* entr'elles ;

C. Coquille *arquée, très-mince en arrière,* les loges *croissant* régulièrement.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; très-commun.

MARGINULINA VARIABILIS, Terq., var. inversa, fig. 6.

M. testa recta, rotundata, posticè ampliore quàm anticè, longitudinaliter octo costis elatis, undulosis ornata, loculis 9-10 *rotundatis, inflatis, decrescentibus, primo mucronato, ultimo obtuse-acuminato, septis profundis, rectis, angustis.*

Longueur . . . . 1 millim.

Coquille droite, arrondie, plus renflée en arrière qu'en avant, ornée de huit côtes élevées, onduleuses, formée de neuf ou dix loges transversales, renflées, arrondies, décroissantes d'arrière en avant, la première mucronée, la dernière obtusément acuminée ; cloisons droites, profondes et très-minces.

MARGINULINA VARIABILIS, Terq., var. cylindracea, fig. 7.

M. testa elongata, recta, rotundata, cylindracea, quatuor ad decem costis elatis, undulosis ornata, loculis 10 *transversalibus, rotundatis, æqualibus, separatis, vix conspicuis, primo mucronato, ultimo subacuminato, septis tenuis.*

Longueur . . . . 1 millim.

Coquille allongée, arrondie, cylindrique, ornée d'un nombre variable de côtes élevées, onduleuses (quatre à douze), devenant d'autant plus minces que leur nombre est plus grand, se prolongeant jusque contre l'ouverture ; formée de dix loges transversales, arrondies, sensiblement égales, peu saillantes, séparées, à peine visibles, la première mucronée, la dernière subacuminée, cloisons droites, très-minces.

OBSERVATION. Cette coquille a des rapports avec le *M. æqualis*, Terq. (fig. 9), par sa forme cylindrique ; elle en diffère par un nombre double de loges, par leur forme arrondie, et par la disposition onduleuse des côtes.

Marginulina variabilis, Terq., var. gracilis, fig. 8.

M. testa elongata, arcuata, gracili, anticè rotundata, posticè attenuata, quatuor vel sex costis elatis, undulatis ornata, loculis 10 *transversalibus, inflatis, rotundatis, regulariter crescentibus, primo mucronato, ultimo subacuminato, septis rectis minimis.*

Longueur. . . . . 1,20.

Coquille allongée, arquée, grêle, arrondie en avant, amincie en arrière, ornée de quatre ou six côtes élevées, onduleuses, se prolongeant jusque contre l'ouverture ; formée de dix loges transversales, renflées, arrondies, croissant régulièrement, la première mucronée, la dernière subacuminée, cloisons droites, très-minces.

Marginulina æqualis, Terq., pl. IX, fig. 9.

M. testa elongata, recta, æquali, utrinque æqualiter attenuata, longitudinaliter duodecim costis, elatis, æqualibus ornata, loculis 5 *obscuris, regularibus, conjunctis, septis rectis.*

Longueur. . . . . 1,5.

Coquille allongée, droite, égale sur toute sa hauteur, régulièrement atténuée en arrière et en avant, ornée longitudinalement de douze côtes élevées, régulières, égales, se continuant jusque près de l'ouverture, formée de cinq loges transversales, peu visibles, régulières, soudées, la première mucronée, la dernière acuminée, cloisons droites.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez rare.

Marginulina radiata, Terq., pl. IX, fig. 10, a, b.

M. testa elongata, rotundata, obliqua, utrinque obtusa, costis obliquis, elatis, irregularibus, ab aperturâ radiantibus ornata, loculis 7, *primis conjunctis, planis, transversalibus, tribus anticis obliquis, subinflatis.*

Longueur . . . . 0,90.

Coquille allongée, arrondie, oblique, obtuse à ses deux extrémités, un peu recourbée postérieurement, ornée de côtes obliques, élevées, irrégulières, rayonnantes du bord de l'ouverture, formée de sept loges, les quatre premières planes, transversales, réunies, les trois dernières obliques, légèrement saillantes.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à *Bel. acutus;* assez rare.

MARGINULINA CULTRATA, Terq., pl. IX, fig. 11.

M. testa elongata, compressa, subconica, rugosa, posticè rotundata, anticè subacuminata, loculis obliquis, planis regularibus, vix conspicuis.

Longueur. . . . . . 2,30.

Coquille allongée, très-comprimée, subconique, rugueuse, arrondie en arrière, subacuminée en avant, arrondie sur le dos, très-amincie sur le ventre, formée de loges obliques, régulières, planes, à peine visibles.

Localité : Ars-sur-Moselle, près Metz, lias moyen, assise à *plicatula spinosa*, supérieure à celle des nodules ferrugineux ; fort rare.

MARGINULINA RUGOSA, Terq., pl. IX, fig. 12, a, b.

M. testa elongata, rotundata, vitrea, rugosissima, subrecta, utrinque obtusa, loculis regulariter crescentibus, transversalibus, primis conjunctis, supra et infra in medio sublævigatis, quatuor ultimis strangulatis, rotundatis.

Longueur. . . . . . 0,90.

Coquille allongée, arrondie, vitreuse, très-rugueuse, presque droite, obtuse à ses deux extrémités, formée de loges transversales, croissant régulièrement, les premières conjointes, douées dans le milieu, en dessus et en dessous, d'une bande lisse, qui va en s'élargissant d'arrière en avant, les quatre dernières séparées, arrondies, sutures visibles par transparence.

Localité : lande Beauveau, près Semur, lias inférieur, assise à *Am. planorbis*, avec les polymorphines ; fort rare.

Marginulina conica, Terq., pl. IX, fig. 13, a, b, c, d.

Orthocerina multicostata, Born. Bornemann, Ueber die Liasformation in der Umgegend von Gœttingen, p. 35, pl. III, fig. 15.

M. testa rotundata, recta, posticè obtusa, anticè truncata, juvenile conica, adulte prœlonga in medio subinflata, 10-12 *costis, regularibus, insterstitio minoribus, è fronte nudo decurrentibus ornata, loculis transversalibus, planis, vix conspicuis, uno vel duobus ultimis aliquando strangulatis, subsphœricis, apertura subcentrali.*

Longueur. . . . . . 1,5.

Coquille arrondie, droite, obtuse en arrière, tronquée en avant, conique dans le jeune âge, allongée dans l'adulte, un peu renflée dans le milieu, ornée de dix à douze côtes élevées, régulières, beaucoup plus étroites que les intervalles, partant de l'angle frontal pour se continuer jusqu'à l'extrémité postérieure, formée de loges transversales, à peine visibles, non saillantes, parfois une ou deux dernières étranglées et subsphériques ; le front dans le jeune âge marqué de deux cercles concentriques, l'un, autour de l'ouverture, l'autre, près du bord.

Une variété que nous nous contenterons d'indiquer, ne porte que six côtes et en acquiert six autres avec le développement de la coquille.

Observation. Cette espèce est spéciale aux dernières assises du lias inférieur, où elle se produit avec une grande abondance et un développement complet ; elle se continue dans les premières couches du lias moyen, où elle est, au contraire, fort rare et comme atrophiée ; c'est ainsi que M. Bornemann l'a trouvée et dessinée, en la rapportant à un genre auquel elle ne saurait appartenir.

Localités : Venarey et Queuleu, près Metz, lias moyen, première couche de l'assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

Belle-Croix, Gisors et Queuleu, lias inférieur, assise à *Bel. acutus ;* fort commun.

Cristellaria cordiformis, Terq., pl. IX. fig. 14, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, cordiformi, loculis numerosis, irregularibus, planis, primo rotundato, inflato, sequentibus plus minusve transversalibus, triangularibus, tribus arcuatis ad basim decurrentibus, ultimo minimo, acuto.

Longueur. . . . . . 0,50.

Coquille allongée, très-comprimée, lisse, cordiforme, formée de loges irrégulières, planes, la première arrondie, renflée et saillante, les suivantes plus ou moins obliques ou transversales et triangulaires, trois arquées, decurrentes jusqu'à la base, la dernière très-petite, triangulaire, aiguë.

Localités : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen (marnes jaunes) ; Beauregard, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

Cristellaria Terquemi, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, page 62, pl. III, fig. 18, a, b, c.

Localité : Vieux-Pont, lias moyen (marnes grises), assise à *Am. Davoei ;* assez rare.

Cristellaria simplex, Terq., pl. IX, fig. 15, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, pyriformi, posticè rotundata, anticè acuminata, loculis 5 planis, obliquis, regulariter crescentibus, primo semi-lunari, ultimo triangulari.

Longueur. . . . . . 0,76.

Coquille allongée, très-comprimée, lisse, pyriforme, acuminée en avant, arrondie en arrière, formée de 5 loges, planes, obliques, croissant régulièrement, la première semi-lunaire, la dernière triangulaire.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

CRISTELLARIA MATUTINA, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 59, pl. III, fig. 14, a, b, c.

Localités : Pouillenay et Vieux-Pont, lias moyen (marnes grises), assise à *Am. Davoei;* assez rare.

CRISTELLARIA EUGENII, Terq., pl. IX, fig. 16, a, b.

C. testa elongata, lævigata, lateribus compressissima, circiter angusta, obtusa, dorso arcuata, ventro gradata, basi involuta, inflata idque carinata, tenuè longitudinaliter multistriata, loculis numerosis, subplanis, primis plus minusve triangularibus, quinque aliis regularibus, sensim œqualibus, obliquis, ultimo sublœvigato, anticè arcuato, subacuminato.

Longueur . . . . 2 millim.

Coquille allongée, élargie et très-comprimée sur les flancs, obtuse et très-étroite sur le pourtour, excavée sur le dos, droite et en gradin sur le ventre, enroulée, renflée et carénée à la base, ornée de fines stries longitudinales et serrées, formée de loges, presque sans saillie, les premières irrégulières, plus ou moins triangulaires, les cinq autres régulières, obliques, sensiblement égales entr'elles, la dernière presque lisse, arquée et subacuminée.

Localités : Pouillenay, Beauregard, Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen (marnes bleues), assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA SINEMURIENSIS, Terq., pl. IX, fig. 17, a, b.

C. testa elongata, compressa, semi-lunari, lævigata, basi involuta, anticè et posticè rotundata, in medio excavata, loculis irregularibus, planis, primo semi-lunari, ultimo inflato subacuminato.

Longueur. . . . . . 0,75.

Coquille allongée, comprimée, semi-lunaire dans son ensemble, lisse, enroulée à la base, arquée en avant et en arrière, excavée

dans le milieu, arrondie sur le dos, formée de loges irrégulières, la première semi-lunaire, les quatre suivantes plus ou moins triangulaires, deux très-obliques, allongées, descendant jusque sur la base, les deux dernières obliques, trapézoïdales.

Observation. Cette espèce a la forme d'un fer à cheval et se distingue ainsi de toutes les autres ; elle accompagne les polymorphines.

Localité : lande Beauveau, près Semur-en-Auxois, lias inférieur, partie supérieure de l'assise à *Am. planorbis* (Lumachelle) ; fort rare.

Cristellaria clavata, Terq., pl. IX, fig. 18, a, b.

C. testa elongata, recta, subcompressa, claviformi, lævigata, basi non involuta, nucleo instructa, loculis sex irregularibus, dorso non proeminentibus, primo semi-lunari, sequente triangulari, aliis subquadratis, decrescentibus, ultimo angusto, acute acuminato, septis obliquis.

Longueur. . . . . 0,51.

Coquille allongée, droite, subcomprimée, lisse, en forme de massue, base non enroulée et munie d'un nucléus, formée de six loges irrégulières, non saillantes sur le dos, la première semi-lunaire, la suivante triangulaire, les autres trapézoïdales, décroissantes d'arrière en avant, la dernière étroite et très-acuminée, cloisons obliques.

Localités : Pouillenay et Venarey, près Semur-en-Auxois, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

Cristellaria nucleata, Terq., pl. IX, fig. 19, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, posticè obtusè nucleata, anticè acuminata, loculis 9-10 *planis, tribus primis arcuatis, sequenti triangulari, ultimis regulariter obliquis.*

Longueur. . . . . 1,30.

Coquille allongée, comprimée, lisse, arrondie et renflée à la base, acuminée en avant, formée de neuf ou dix loges planes,

les trois premières arquées, la suivante triangulaire, les dernières régulièrement obliques.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez rare.

Cristellaria antiquata, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 60, pl. III, fig. 15, a, b.

Localités : Venarey, Pouillenay, Beauregard, Vieux-Pont (marnes grises, bleues et jaunes), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; partout assez commun.

Cristellaria Collenoti, Terq., pl. IX, fig. 20, a, b.

C, testa elongata, porrecta, angusta, lævigata, juvenilè acutè carinata, adultè obtusa, basi paululum involuta, loculis 13-14, complanatis, regulariter crescentibus, primo semi-lunari, aliis subquadratis, tribus ultimis obliquis, subteretibus, ultimo producto, acuminato, septis subrectis.

Longueur. . . . . 2 millim.

Coquille très-allongée, étroite, comprimée, munie d'une carène aiguë dans le jeune âge, obtuse dans l'adulte, base légèrement enroulée, formée de treize ou quatorze loges comprimées, croissant régulièrement, la première semi-lunaire, les suivantes carrées, à cloisons droites, les trois dernières renflées, très-obliques, la dernière renflée et acuminée.

Localité : Pouillenay, près Semur-en-Auxois, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez rare.

Cristellaria normanniæ, Terq., pl. IX, fig. 21, a, b.

C. testa elongata, lævigata, lateribus compressissima, circiter angusta, obtusa, basi involuta, inflata, loculis numerosis, primis triangularibus, aliis obliquis regularibus, parum crescentibus,

ultimo obtuso, septis translucidis, dorso arcuatis, loculos ferè æquantibus.

Longueur. . . . . 2,20.

Coquille allongée, lisse, élargie et très-comprimée sur les côtés, obtuse et très-étroite sur le pourtour, arquée sur le dos et droite sur le ventre, enroulée et renflée à la base, formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, les autres obliques, régulières, croissant fort peu, la dernière obtuse, cloisons translucides, arquées près du dos, larges et presque égales aux loges.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes bleues de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA RUSTICA, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 63, pl. III, fig. 19, a, b.

Localité : Vieux-Pont, lias moyen (marnes grises), assise à *Am. Davoei;* assez rare.

CRISTELLARIA GUTTA, Terq., pl. IX, fig. 22, a, b.

C. testa ovata, rotundata, lævigata, posticè obtusa, anticè acuminata, loculis quinque transversalibus, planis, arcuatis regularibus, ultimo triangulari.

Longueur. . . . . . . 0,66.

Coquille ovale, arrondie, lisse, obtuse en arrière, acuminée en avant, formée de cinq loges transversales, planes, arquées, régulières, la dernière triangulaire.

Localités : Ars, près Metz, lias moyen, assise à *plicatula spinosa;* Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA SPECIOSA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 64, pl. IV, fig. 2, a, b, c, d.

Localités : Pouillenay (assez rare); Vieux-Pont (marnes grises et jaunes), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

CRISTELLARIA NAUTILIFORMIS, Terq., pl. X, fig. 1, a, b.

C testa abbreviata, compressa, lenticulari, lævigata, dorso obtusa, rotundata, irregulariter involuta, carinata, in medio longè et obliquè plicata, loculis irregularibus, planis, ultimo elongato, acuminato, septis externè incrassatis.

Diamètre. . . . . . . 0,80.

Coquille courte, comprimée, lenticulaire, lisse, à dos obtus et arrondi, enroulée irrégulièrement et carénée à la base, douée dans le milieu d'un pli allongé et oblique ; formée de loges très-irrégulières, sans saillie, la dernière allongée, acuminée en avant, cloisons épaisses près du dos.

OBSERVATION. Cette espèce se distingue par le long pli du milieu et qui se produit identique des deux côtés.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, lias moyen, assise des ovoïdes ferrugineux ; assez commun.

CRISTELLARIA EXCAVATA, Terq., pl. X, fig. 2, a, b.

C. testa lenticulari, compressa, lævigata, dorso obtusa, angulata, irregulariter involuta, in medio excavata, uno ampliore quam altero latere, loculis planis, subregularibus, ultimo subacuminato, anticè triangulari.

Diamètre. . . . . . . 1,40.

Coquille lenticulaire, comprimée, lisse, obtuse et anguleuse sur le dos, irrégulièrement enroulée, excavée dans le centre, plus largement d'un côté que de l'autre, loges planes, croissant assez régulièrement, arrondies au centre, la dernière subacuminée, triangulaire en avant.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; assez rare.

Venarey, assise à *Am. Davoei ;* assez rare.

Cristellaria vetusta, d'Orb.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 62, pl. III, fig. 17, a, b, c, d.

Localité : Vieux-Pont (marnes grises, bleues et jaunes), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

Cristellaria Bochardi, Terq., pl. X, fig. 3, a, b, c.

C. testa elongata, recta, compressa, lævigata nitida, juvenilè discoidea, adultè utrinque acutè angulata, pseudocarinata, basi involuta, nucleo magno, lævigato instructa, basi et dorso articulata, loculis planis, ultimo acuminato, septis rectis.

Longueur. . . . . . . 1 millim.

Coquille allongée, droite, comprimée, lisse et brillante, discoïde dans le jeune âge, déprimée sur le bord, comme carénée, base très-enroulée, munie d'un fort nucléus, articulée sur la base et sur toute la hauteur du dos, loges nombreuses, les premières transversales, les dernières légèrement obliques, sans saillie, la dernière acuminée, cloisons droites.

Observations. Cette espèce paraît caractéristique du lias supérieur par son abondance extrême et par son identité dans plusieurs localités, très-distantes les unes des autres. La figure c représente la coquille dans l'état où elle se trouve le plus habituellement, privée de son prolongement; le mamelon central et la dépression du pourtour la spécifient d'une manière tout exceptionnelle.

Localités : Mombard, Pouillenay, près Semur-en-Auxois, lias supérieur, couche à ***Turbo subduplicatus*** et ***Thecocyathus mactra;*** très-abondant à l'état jeune, fort rare avec le prolongement.

Quéaux et Sanxay, près Poitiers, même assise avec le pecten pumilus; abondant.

Saint-Fortunat, près Lyon, même assise; assez abondant.

Boismont, près Longwy (Moselle); mont Saint-Quentin, près

Metz, marnes micacées sous-jacentes au grès supraliasique ; abondant.

CRISTELLARIA BREONI, Terq., pl. X, fig. 4, a, b.

C. testa elongata, compressa, recta, basi obtusè involuta, dorso et basi tenuè carinata, anticè tenuis ornata costis, duobus in medio majoribus, loculis convexiusculis, primo semi orbiculari, sequentibus triangularibus, ultimis productis, rhomboidalibus, anticè et posticè rotundatis, lateribus clathratis.

Longueur. . . . . . . 1,40.

Coquille allongée, droite, comprimée, d'une largeur presque égale sur toute sa hauteur, ornée en avant de fines côtes, dont deux plus saillantes dans le milieu, formant un léger treillis, munie d'une faible carène autour de la base et sur le dos, base obtusément enroulée et lisse; formée de loges nombreuses, peu saillantes, la première semi-lunaire, les suivantes subtriangulaires, les dernières allongées, rhomboédriques, arrondies en arrière et en avant, et recouvrant presque entièrement la base, la dernière légèrement acuminée.

Localité : Pouillenay, près Semur-en-Auxois, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA ACUMINATA, Terq., pl. X, fig. 5, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, albida, nitida, dorso arcuata, obtusa, basi involuta, disco centrali minuta, loculis numerosis, planis, primo semi-lunari, sequentibus plus minusve triangularibus, duobus obliquis, elongatis, ultimo minimo, rotundato, acuminato, septis latis translucidis, acumine visibili interruptis.

Longueur. . . . . . . 0,65.

Coquille allongée, comprimée, lisse, blanche et brillante, arquée et obtuse sur le dos, enroulée à la base et munie d'un disque central peu saillant, formée de loges nombreuses, planes, la première semi-lunaire, les suivantes plus ou moins triangulaires, deux allongées, très-obliques, descendant jusque sur la base, la

dernière très-petite, arrondie, acuminée, cloisons larges, translucides, interrompues par le prolongement visible dans toutes les loges.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA IMPRESSA, Terq., pl. X, fig. 6, a, b.

C. testa lenticulari, discoidea, lævigata, involuta, disco centrali proeminente instructa, dorso obtusa, circiter impressa, pseudocarinata, loculis numerosis, planis, regularibus, triangularibus, septis externè latis, internè vix conspicuis.

Diamètre. . . . . 0,6.

Coquille lenticulaire, discoïde, lisse, enroulée, munie d'un disque central proéminent, obtuse sur le dos, déprimée sur le bord, comme carénée, formée de loges nombreuses, planes, régulières, triangulaires, cloisons épaisses sur le pourtour et à peine visibles vers le centre.

OBSERVATION. Cette espèce a beaucoup de rapport avec le C. Bochardi (fig. 3, a, b, c.) par le nucléus central et la dépression du pourtour; elle en diffère par une plus grande épaisseur, un mamelon beaucoup plus petit, et surtout par la disposition des cloisons, très-épaisses sur le bord et à peine visibles au centre.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei.*

CRISTELLARIA SPLENDENS, Terq., pl. X, fig. 7.

C. testa abbreviata, lævigata, circiter carinata, basi involuta, nucleata, loculis irregularibus, subplanis, quinque primis externè rotundatis, internè angustissimis, septis incrassatis, penultimo obliquo, elongato, basim obtegente, ultimo abbreviato, acuminato, septis angustis.

Longueur. . . . . 0,7.

Coquille courte, lisse, carénée sur tout son pourtour, enroulée obtusément et munie d'un disque central saillant, formée de loges

irrégulières, les cinq premières arrondies en arrière, très-étroites vers le centre, cloisons épaisses, la pénultième verticale, très-allongée, recouvrant la base, la dernière courte, acuminée, cloisons étroites.

Localités : Beauregard, Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux (marnes jaunes), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA UNIMAMILLATA, Terq., pl. X, fig. 8, a, b, c.

C. testa lenticulari, lævigata, basi irregulariter involuta, carinata, carina lamellosa, dissecta, dorso irregulariter angulata, uno latere elatiore mamillata, altero plicata, depressa, loculis regularibus, planis, in medio compressis, circiter inflatis, ultimo acuminato, irregulariter triangulari.

Diamètre. . . . . 0,75.

Coquille lenticulaire, lisse, base enroulée irrégulièrement et munie d'une carène lamelleuse et déchiquetée, dos irrégulièrement anguleux et arrondi ; un côté doué d'un mamelon élevé, et l'autre d'un pli arqué ; formée de loges non saillantes, croissant régulièrement, comprimées dans le milieu et renflées sur le bord, beaucoup plus prononcées d'un côté que de l'autre, la dernière acuminée en avant et irrégulièrement triangulaire en arrière.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; assez rare.

CRISTELLARIA TURBINIFORMIS, Terq., pl. X, fig. 9, a, b, c.

C. testa lenticulari, lævigata, basi carinata, carina lamellosa, dissecta, irregulariter involuta, uno latere turbiformi, altero excavato, loculis regulariter crescentibus, planis, ultimo subacuminato, subtriangulari.

Diamètre. . . . . . . 0,60.

Coquille lenticulaire, lisse, carénée à la base, carène lamelleuse et déchiquetée, enroulée irrégulièrement, enroulement spiral, visible d'un côté seulement, un pli profond sur l'autre, loges

croissant régulièrement, la dernière subacuminée, subtriangulaire.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; assez commun.

Pouillenay, assise à *Am. Davoei;* assez rare.

CRISTELLARIA INERMIS, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* deuxième mémoire, p. 447, pl. VI, fig. 5.

Localité : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* rare.

CRISTELLARIA ARTICULATA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, deuxième mémoire, page 447, pl. VI, fig. 6, a. b.

Localités : Venarey, Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

CRISTELLARIA CINCTA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias,* deuxième mémoire, page 460, pl. VI, fig. 21.

Localité : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* très-rare.

CRISTELLARIA DEPERDITA, Terq., pl. X, fig. 10, a, b.

C. testa elongata, rotundata, rugosa, basi obtuse et obscure involuta, anticè angulata, dorso bicurvata, loculis irregularibus, transversalibus vel obliquis, subquadri vel triangularibus, ultimo conico.

Longueur. . . . . 0,88.

Coquille allongée, arrondie, rugueuse, obscurément enroulée et obtuse à la base, anguleuse en avant, douée d'une double courbure sur le dos et d'un renflement au milieu du côté ventral,

formée de loges irrégulières, planes, transversales ou obliques, subquadrangulaires ou triangulaires, la dernière conique.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

CRISTELLARIA SACCULUS, Terq., pl. X, fig. 11, a, b.

C. testa elongata, compressa, vitrea, rugosa, posticè obtusa, rotundata, anticè truncata, dorso arcuata, loculis septem, primo semi-lunari, secondo transversali, tertio triangulari, aliis obliquis, subplanis, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . 0,75.

Coquille allongée, comprimée, vitreuse, translucide, rugueuse, obtuse et arrondie en arrière, arquée sur le dos et tronquée en avant, formée de sept loges, la première semi-lunaire, la seconde transversale, la troisième triangulaire, les suivantes trapézoïdales, obliques, peu saillantes, la dernière subacuminée.

OBSERVATION. Cette espèce, remarquable par sa forme tronquée en avant, se distingue par sa texture rugueuse et par sa translucidité, caractères que nous n'avons encore observés dans aucune autre cristellaire fossile.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei*; fort rare.

Genre FLABELLINA d'Orbigny.[1]

« Coquille libre, régulière, équilatérale *ou inéquilatérale,*
» très-comprimée, ovale ou oblongue, d'une contexture
» compacte *ou vitreuse,* souvent couverte de bourrelets,
» composée d'une spire d'abord régulière, *plus ou moins*
» embrassante dans le jeune âge, se projetant plus tard

[1] D'Orbigny. Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), pages 92 et 93. Nous avons mis en italique les modifications que nous avons apportées aux caractères génériques.

» en une large surface comprimée et anguleuse, formée » de loges comprimées, rejoignant *plus ou moins* le » retour de la spire; puis, à un certain âge, présentant » des chevrons renversés, empilés sur une seule ligne. » Ouverture ronde dans le jeune âge, placée à l'angle » carénal; tandis que dans l'adulte elle se trouve à » l'extrémité de l'angle saillant, formé par les chevrons » des loges.

» Rapports et différences. Ce genre est, en tout, dans » la jeunesse, semblable aux cristellaires par sa forme » comprimée, par la place de son ouverture, et même » par les côtes de certaines espèces; mais, dans un âge » plus avancé, les loges ne continuent pas à se ranger » seulement sur le côté des précédentes; elles les em- » brassent aussi du côté du dos, représentant alors un » chevron renversé, d'autant plus régulier que la coquille » est plus âgée; et ce mode d'empilement continue en- » suite pendant tout le reste de l'existence. Lorsque la » coquille est complète, elle ressemble beaucoup à une » *frondiculaire,* avec laquelle elle a même été confondue; » mais les frondiculaires s'en distinguent en commençant » de suite par un empilement sur une seule ligne lon- » gitudinale, et non par une spire, comme nous le » trouvons toujours dans les flabellines.

» Ce genre ne contient, jusqu'à présent, que des » espèces propres à l'étage crétacé, depuis le grès vert » ou l'étage turonien jusqu'à la craie blanche, et peut » être regardé comme caractéristique de ces terrains; » nous en connaissons cinq espèces. »

L'étage moyen du lias renferme huit espèces dont deux de Saint-Julien-lès-Metz, deux de la même couche d'Ars et quatre de Vieux-Pont (assise à Am. Davoei), entre Caen et Bayeux. Nous en possédons plusieurs du fullers-earthe de Longwy (Moselle) ainsi que de l'oxfordien de la Hève.

FLABELLINA SECURIFORMIS, Terq., pl. X, fig. 12, a, b.

F. testa elongata, compressa, lævigata, irregulari, hybrida, juvenile basi involuta, dorso regulariter arcuata, loculis planis triangularibus, transversalibus, aliis obliquis, acumine in omnibus remanente; adulte porrecta, triangulari, loculis obliquis, irregulariter arcuatis.

Longueur. . . . . . . 1,50.

Coquille allongée, comprimée, lisse, irrégulière hybride; dans le jeune âge, coquille à forme de cristellaire, enroulée à la base, arrondie sur le dos, formée de loges planes, les premières triangulaires plus ou moins transversales, les autres obliques, le prolongement de chaque loge persistant; dans l'adulte, coquille projetée, triangulaire, droite sur le dos, en gradins sur le ventre, formée de loges presque sans saillie, très-obliques, arquées en avant et fortement rejetée en arrière.

OBSERVATION. Cette coquille qui semble représenter l'accolement de deux fossiles de genres différents, un doublement hybride, par sa forme et par sa soudure : dans le jeune âge, elle représente la disposition ordinaire des cristellaires et en particulier celle du *C. acuminata*, Terq. (pl. X, fig. 5, a, b.); adulte elle prend celle que nous avons reconnue à quelques marginulines; la forme des loges en chevron indique le genre auquel il convient de rapporter ce fossile, dont la soudure hybride s'est opérée du vivant de l'animal.

Localité : Ars, près Metz, lias moyen, assise à *plicatula spinosa*; fort rare.

FLABELLINA DESLONGCHAMPSI, Terq., pl. X, fig. 13.

F. testa elongata, compressa, lævigata, anticè explanata, porrecta, posticè angusta, incurva, subacuta, dorso sinuata, loculis numerosis, quatuor primis triangularibus, aliis angulosis, crescentibus, angulo sensim acutiore, uno precedente loculo obtegentibus.

Longueur. . . . . 0,75.

Coquille allongée, comprimée, lisse, blanche, vitreuse, projetée et étalée en avant, étroite, recourbée et subacuminée en arrière, sinueuse sur le dos, formée de loges nombreuses, les quatre premières triangulaires, les suivantes arquées, puis devenant, avec la croissance, de plus en plus anguleuses en avant, ne recouvrant successivement que la précédente loge.

Observation. Cette espèce se distingue par le caractère particulier, que le recouvrement ne s'étend qu'à une seule loge et semble régulier.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes jaunes de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

Flabellina bicostata, Terq , pl. X, fig. 14.

F. testa abbreviata, compressa, supra bicostata, infra lævigata, basi obtusè involuta, nucleata, loculis irregularibus, planis, quatuor primis plus minusve triangularibus, duobus expansis obliquis, ultimo angulato, anticè acuminato, duos anteriores obtegente, septis incrassatis.

Longueur. . . . . 0,6.

Coquille courte, comprimée, ornée près du dos de deux côtes, courbes à la base, puis droites, lisse près du ventre, enroulée obtusément à la base et munie d'un disque peu saillant, formée de loges irrégulières, planes, les quatre premières plus ou moins triangulaires, les deux suivantes obliques, recouvrant la base, la dernière en chevron, acuminée en avant et recouvrant sur le dos les deux précédentes ; cloisons épaisses, principalement à la base.

Localités : Beauregard (Côte-d'Or), Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes jaunes de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

Flabellina obliqua, Terq., pl. X, fig. 15.

F. testa elongata, compressa, lævigata, anticè planulata, posticè obtusè incurva, dorso rotundata, loculis numerosis, primo semi-lunari, tribus sequentibus triangularibus, aliis obliquis, ventro et latere

proeminentibus, duobus ultimis angulatis, primo quatuor anticos obtegente, ultimo sinuato, acuminato.

Longueur. . . . . 0,70.

Coquille allongée, comprimée, lisse, blanche, vitreuse, élargie en avant, enroulée en crosse, obtuse en arrière, arquée sur le dos, formée de loges nombreuses, la première semi-lunaire, les trois suivantes triangulaires, les autres très-obliques, un peu saillantes sur le ventre et le côté, à cloisons minces, laissant voir le prolongement antérieur de chaque loge, les deux dernières en chevron, la première recouvrant les quatre précédentes, la dernière sinueuse et acuminée.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

Flabellina inæquilateralis, Terq., pl. X, fig. 16, a, b.

F. testa elongata compressa, lævigata, dorso subrotundata, basi involuta, obtusa, juvenile regulariter crescente, adultè inæquilaterali, loculis plus minusve obliquis, duobus ultimis angulatis, duobus uno latere, uno alterum irregulariter obtegente, septis incrassatis.

Longueur. . . . . 1,20.

Coquille allongée, comprimée, lisse, arrondie sur le dos, enroulée à la base et obtuse, croissant régulièrement dans le jeune âge, inéquilatérale dans l'adulte ; loges planes, plus ou moins obliques, les deux dernières en chevron, embrassant irrégulièrement les loges précédentes, les deux chevrons visibles d'un côté et masquant une partie des loges ; de l'autre côté un seul chevron et un rudiment du second, laissant à découvert les loges précédentes ; cloisons épaisses et translucides.

Observation. Cette coquille très-régulière dans le jeune âge, présente des modifications si prononcées dans l'adulte que les deux faces sembleraient appartenir à deux coquilles différentes.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; fort rare.

Flabellina metensis, Terq., pl. X, fig. 17.

F. testa elongata, compressa, lævigata, anticè undulata, posticè obtusè involuta, carinata, adultè dorso rotundata, loculis multis, obliquis, regularibus, planis, ventro rotundatis, duobus ultimis angulatis, acuminatis, duos anteriores obtegentibus, apertura antica, terminali.

Longueur. . . . . 0,80.

Coquille allongée, comprimée, lisse, arrondie sur le dos et légèrement onduleuse en avant, obtusément enroulée en arrière et carénée, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, planes, sans saillie sur le dos, un peu arrondies sur le ventre, les deux dernières en chevron, normales en dessous et recouvrant sur le dos deux loges précédentes, ouverture ronde terminale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, dans une nouvelle carrière ouverte contre la dernière tuilerie, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; fort rare.

Flabellina clathrata, Terq., pl. X, fig. 8, a, b.

F. testa elongata, compressa, clathrata, basi obtuse involuta, anticè spatulata, costulis obliquis, numerosis ornata, loculis numerosis, planis, transversalibus, in medio angulosis, regulariter crescentibus, suturis spissis.

Longueur . . . . 1,70.

Coquille allongée, comprimée, enroulée obtusément à la base, élargie, comme spatulée en avant, ornée de nombreuses côtes fines, obliques et régulières, formée de loges nombreuses, planes, transversales, anguleuses dans le milieu, croissant régulièrement, sutures épaisses.

Observation. Cette espèce se rapproche des frondiculaires par la forme arquée des loges ; elle s'en éloigne par l'enroulement de la base et la disposition oblique de l'ouverture.

Localité : Ars, près Metz, lias moyen, assise à *plicatula spinosa* ; fort rare.

FLABELLINA OBTUSA, Terq., pl. X, fig 19.

F. testa elongata, compressa, lævigata, anticè porrecta, posticè obtusè incurva, loculis numerosis, paululùm eminentibus, primo semi-lunari, quatuor sequentibus triangularibus, arcuatis, aliis angulatis, angulo sensim crescente, ultimo obtuso.

Longueur. . . . . 0,80.

Coquille blanche, vitreuse, allongée, comprimée, lisse, projetée en avant, enroulée en crosse obtuse en arrière, formée de loges nombreuses, légèrement saillantes, la première semi-lunaire, les quatre suivantes triangulaires et arquées, les autres en chevrons empilés, dont l'angle antérieur augmente insensiblement, et dont les côtés ne recouvrent que la loge précédente, la dernière obtuse.

OBSERVATION. Cette espèce a l'empilement des loges comme dans le *F. Deslongchampsi* (fig. 13) et en diffère par un angle moins aigu dans les chevrons et par la première et la dernière loges qui sont obtuses.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

ROBULINA ACUTIANGULATA, Terq., pl. X, fig. 19, a, b.

R. testa discoidea, lævigata, in medio convexa, disco centrali instructa, margine acutè angulata, depressa, carinata, loculis 7-8 *regulariter subtriangularibus, planis, septis rectis, angustis.*

Diamètre. . . . . 0,50.

Coquille discoïde, convexe au centre et munie d'un disque saillant, déprimée et un peu évidée sur le bord, tranchante et douée d'une très-courte carène sur tout le pourtour, formée de sept ou huit loges subtriangulaires, non saillantes, lisses, cloisons droites et minces.

OBSERVATION. Cette espèce a quelques rapports avec le *R. liasina,* Terq. (foram. du lias de la Moselle, deuxième mémoire, page 449, pl. VI, fig. 9, a, b), par sa forme discoïdale ; elle en diffère par le pourtour tranchant et muni d'une carène, ainsi que par la disposition régulièrement triangulaire des loges.

Localités : Pouillenay et Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes jaunes de l'assise à *Am. Davoei;* fort rare.

GLOBULINA LIASINA, Terq., pl. VII, fig. 2, a, b, c.

G. testa irregulariter orbiculari vel subelongata, compressa, lævigata, apertura orbiculari, intus crenulata.

Longueur.	0,90.
Diamètre	0,42.

Coquille irrégulièrement orbiculaire ou allongée et comprimée en forme de sac, lisse, ouverture ronde, munie à l'intérieur de six ou sept crénelures dentiformes.

OBSERVATION. La constitution spathique de tous nos échantillons nous a empêché de reconnaître la suture des loges, ainsi que la présence des pores.

Localité : Queuleu, près Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* assez commun.

INVOLUTINA ASPERA,[1] Terq., pl. X, fig. 21, a, b.

I. testa silicea, compressa, orbiculari vel ovata, æquilaterali, vitrea, perlucida, rugosissima, spira in centro impressa, anfractibus 4-5, loculis vix conspicuis.

Diamètre . . . . 1 à 1,60.

Coquille siliceuse, très-comprimée, orbiculaire ou ovale, équilatérale, vitreuse, translucide, très-rugueuse ; spire visible des deux côtés, déprimée dans le centre, composée de quatre ou cinq tours à parois épaisses, canal très-irrégulier, loges indistinctes.

OBSERVATION. Cette espèce ne peut être étudiée que lorsque le canal médian est rempli d'une substance noire, qui en indique la forme et permet de distinguer quelques loges, encore faut-il avoir soin de mouiller la coquille ; lorsque le canal est vide et que la coquille est sèche, on ne voit plus qu'un disque brillant et cristallin, où les sutures sont à peine indiquées.

[1] Voyez pour les caractères du genre, page 450, deuxième mémoire sur les foraminifères du lias.

Cette espèce se distingue de l'*I. silicea*, Terq. (Terquem, *Recherches sur les foram. du lias*, page 450, pl. VI, fig. 11), par une texture beaucoup plus rugueuse, par un moins grand nombre de tours et un moindre nombre de loges pour chaque tour.

Localité : Queuleu, près Metz, lias inférieur, assise à *Bel. acutus ;* très-commun.

INVOLUTINA DESLONGCHAMPSI, Terq., pl. X, fig. 12, a, b.

I. testa calcarea, vitrea, nitida, lenticulari, discoidea, æquilaterali, rugosa, circiter rotundata, in medio tuberculis numerosis elatis, irregularibus ornata, spira complanata, anfractu uno visibili, loculis numerosis, externè subrotundatis, septis latis.

Diamètre. . . . . 0,36.

Coquille calcaire, vitreuse, brillante, rugueuse, lenticulaire, discoïde, équilatérale, arrondie sur son pourtour, ornée dans le milieu de tubercules élevés, irréguliers, spire comprimée, le dernier tour en anneau et seul visible, loges nombreuses, un peu renflées extérieurement, cloisons épaisses, entières.

OBSERVATION. Cette espèce diffère de l'*I. Jonesi*, Terq. et Piet. (Terquem, deuxième mémoire sur les foraminifères du lias, p. 461, pl. VI, fig. 22) par ses tubercules moins nombreux et plus élevés, par ses cloisons épaisses, entières et non vitreuses comme le reste de la coquille.

Localité : Vieux-Pont, entre Caen et Bayeux, lias moyen, marnes grises de l'assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

INVOLUTINA POLYMORPHA, Terq., pl. X, fig. 23, a, b, c.

I. testa silicea, vitrea vel obscura, elongata, compressa, rugosissima, irregulari, conica vel ovata, anticè porrecta, spira parumper visibili, loculis ultimis conspicuis, sphæricis, apertura terminali, rotundata.

Longueur de 1,50 à 2.

Coquille siliceuse, vitreuse ou opaque, allongée, comprimée, très-rugueuse, irrégulière, conique ou ovale, projetée en avant, à spire incomplétement visible, formée de loges irrégulières, les

dernières seules indiquées, sphériques; ouverture terminale, arrondie.

Cette espèce, très-variable dans sa forme, demanderait une description spéciale et une figure pour chaque échantillon; quelques-uns, par un reste de spire, indiquent le genre auquel ils appartiennent.

Localité : Ars, près Metz, lias moyen, assise à *Plicatula spinosa;* assez commun.

INVOLUTINA LIMITATA, Terq., pl. X, fig. 24, a, b.

I. testa silicea, æquilaterali discoidea, rotundata, rugosa, spira involuta, anfractu uno et dimidio utrinque conspicuis, centro depresso, aspero, loculis ultimis conspicuis, apertura terminali, orbiculari.

Diamètre. . . . . 0,92.

Coquille siliceuse, équilatérale, discoïde, arrondie, très-rugueuse sur son pourtour, spire enroulée et formée de tours contigus dont un et demi seuls visibles, les dernières loges douées d'un étranglement; centre déprimé, très-légèrement rugueux, ouverture terminale, orbiculaire.

Localité : Ars, près Metz, lias moyen, assise à *Plicatula spinosa;* assez rare.

INVOLUTINA SILICEA, Terq.

Terquem, *Recherches sur les foraminifères du lias*, deuxième mémoire, p. 450, pl. VI, fig. 11, a, b.

Cette espèce, si abondante dans le lias moyen de la Moselle, plus rare dans le même étage de la Bourgogne et de l'Indre, plus rare encore dans l'étage supérieur, s'est montrée partout avec son caractère spécifique, douée d'une constitution siliceuse.

Localités : Mont-Saint-Martin, près Longwy, lias supérieur, assise à *Trochus subduplicatus.*

Venarey, Beauregard, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* assez commun.

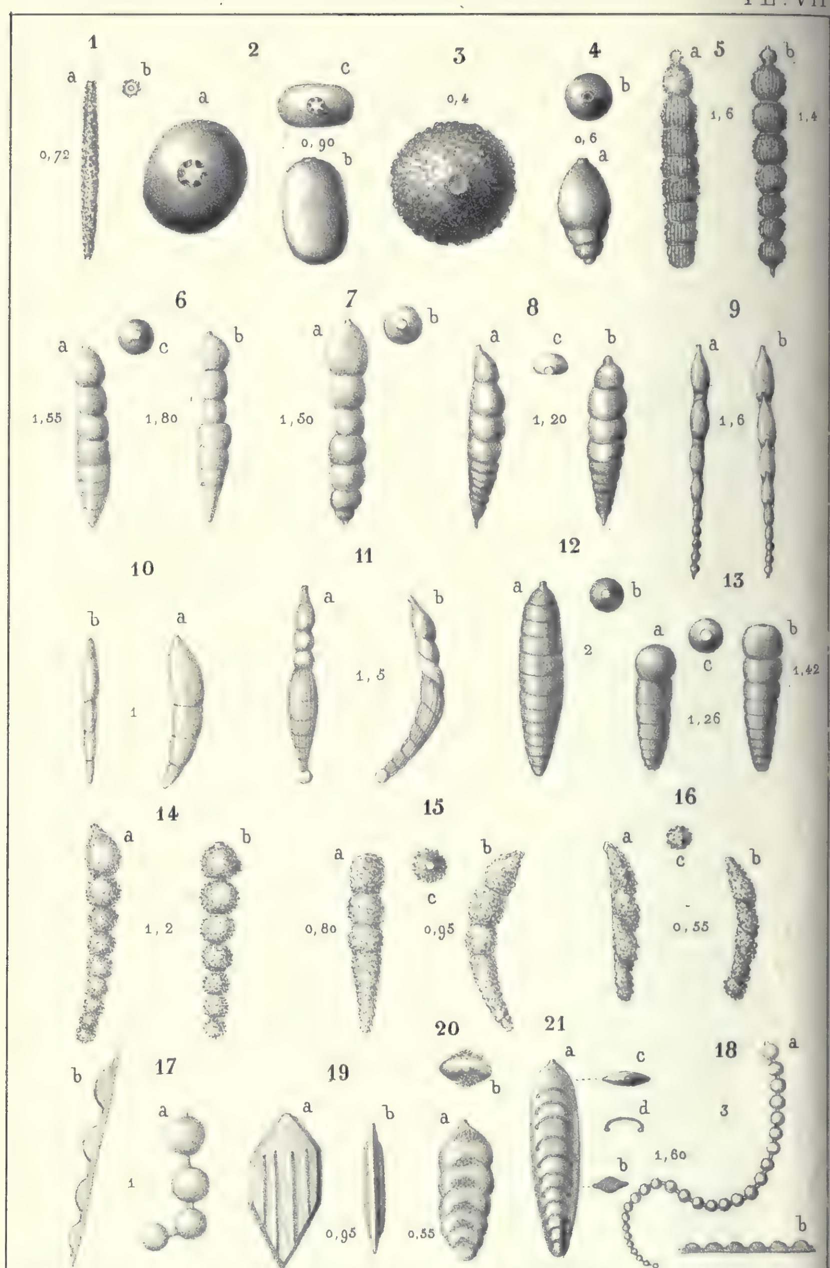
Explication de quelques termes employés dans le texte, pour la quantité de trois à quatre kilogrammes de marne expérimentée :

Très-rare	=	1 exemplaire.
Assez rare	=	1 à 3 »
Rare	=	3 à 5 »
Assez commun	=	5 à 10 »
Commun	=	10 à 20 »
Très-commun	=	20 à 100 »

Sur les planches, les petits chiffres indiquent les grandeurs, le millimètre étant pris pour unité.

NOTA. Les types des espèces décrites dans les trois Mémoires sont exposés dans le musée géologique de Metz.

Table alphabétique des Foraminifères du lias mentionnés dans ce Mémoire.



Terquem ad naturam del.t

Lackerbauer lith.

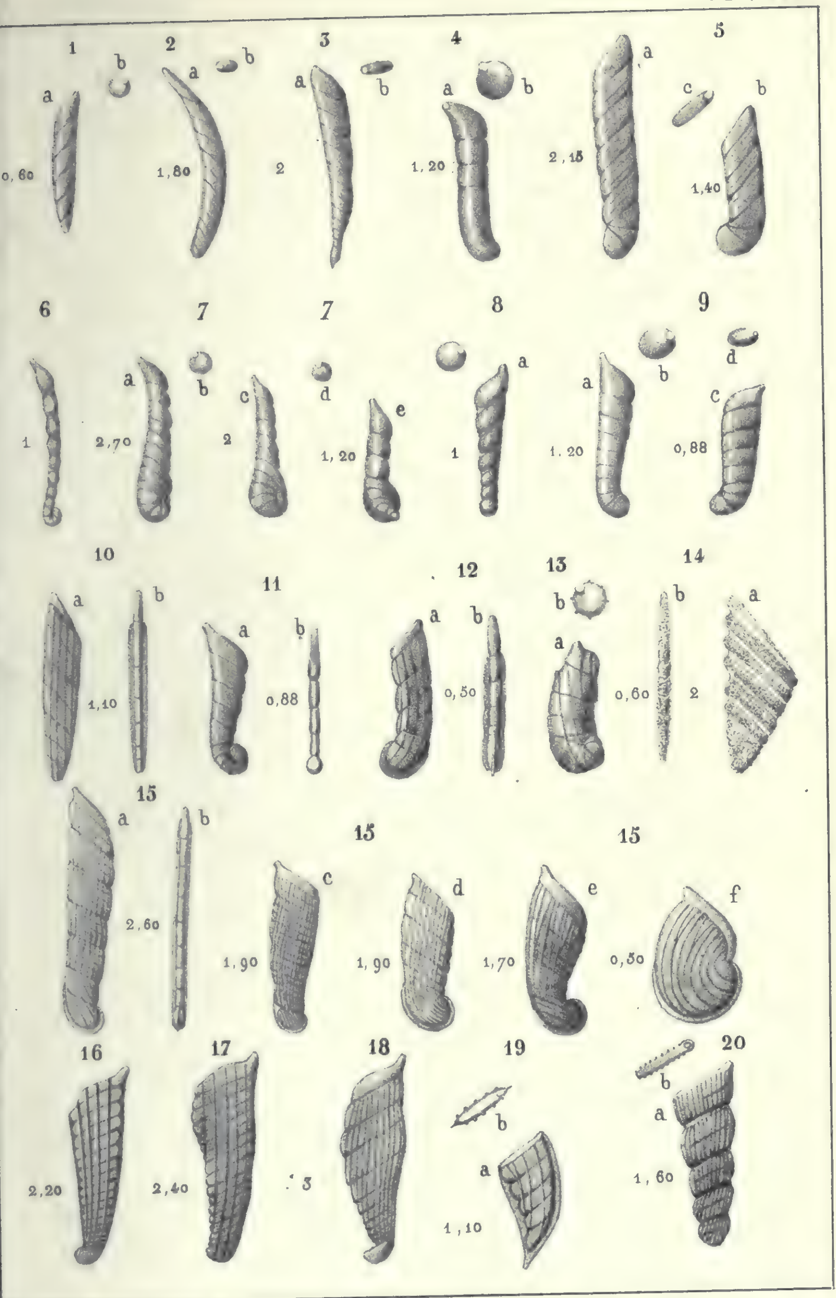
Planche VII.

Figures.			Grossissement.
1 a, b.	Oolina fusiformis.	Terq.......	33 fois.
2 a, b, c.	Globulina liasina.	—	15 —
3	Orbulina rugosa.	—	40 —
4 a, b.	Glandulina oviformis.	—	23 —
5 a, b.	Nodosaria metensis.	—	18 —
6 a, b, c.	Dentalina diformis.	—	14 —
7 a, b.	— strangulata.	—	13 —
8 a, b, c.	— hemisphærica.	—	20 —
9 a, b.	— acuminata.	—	20 —
10 a, b.	— compressa.	—	20 —
11 a, b.	— semiornata.	—	16 —
12 a, b.	— cylindracea.	—	16 —
13 a, b, c.	— pupiformis.	—	14 —
14 a, b.	— rustica.	—	24 —
15 a, b, c.	— Collenoti.	—	25 —
16 a, b.	— Breoni.	—	40 —
17 a, b.	Placopsilina Flouesti.	—	28 —
18	— serpentina.	—	12 —
19 a, b.	Frondicularia quadricosta.	—	20 —
20 a, b.	— granulata.	—	32 —
21 a, b, c, d.	— impressa.	—	17 —

Planche VIII.

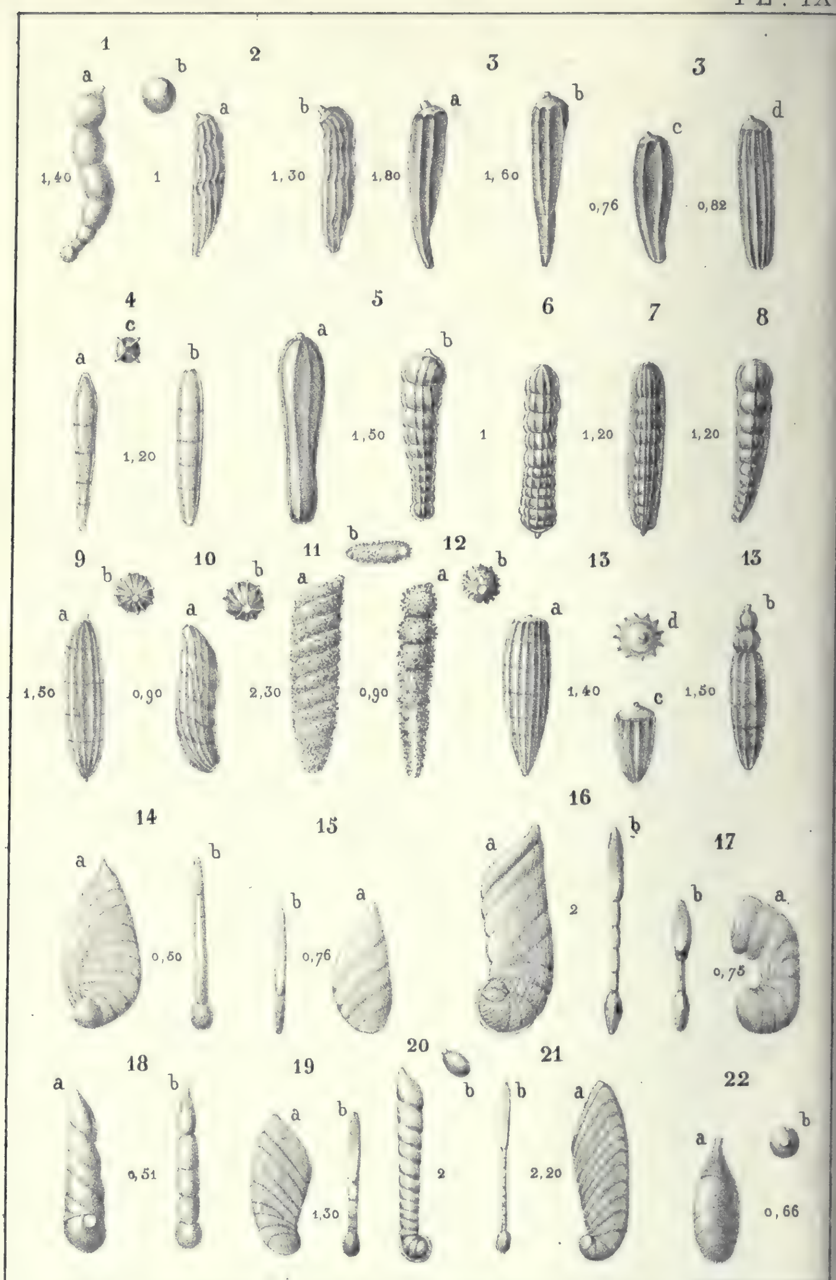
Figures.			Grossissement.
1 a, b.	Vaginulina simplex.	Terq.	30 fois.
2 a, b.	— metensis.	—	14 —
3 a, b.	— biplicata.	—	13 —
4 a, b.	Marginulina Dumortieri.	—	20 —
5 a, b, c.	— consobrina.	—	14 —
6	— filiformis.	—	22 —
7 a à f.	— biplicata.	—	10 —
8 a, b.	— Deslongchampsi.	—	20 —
9 a, b, c, d.	— incurva	—	20 —
10 a, b.	— laminata.	—	18 —
11 a, b.	— vulgata.	—	22 —
12 a, b.	— quadricosta.	—	40 —
13 a, b.	— torticostata.	—	26 —
14 a, b.	— aspera.	—	12 —
15 a à f.	— inæquistriata.	—	12 —
	— Longuemari.		
16	— — var. clathrata.	—	11 —
17	— — var. vagina.	—	11 —
18	— — var. gradata.	—	11 —
19 a, b.	— — var. clathrata	(jeune âge.)	
20 a, b.	— bijuga.	—	15 —

PL . VIII.



Terquem ad naturam del.

Lackerbauer lith.



Terquem ad naturam del.t

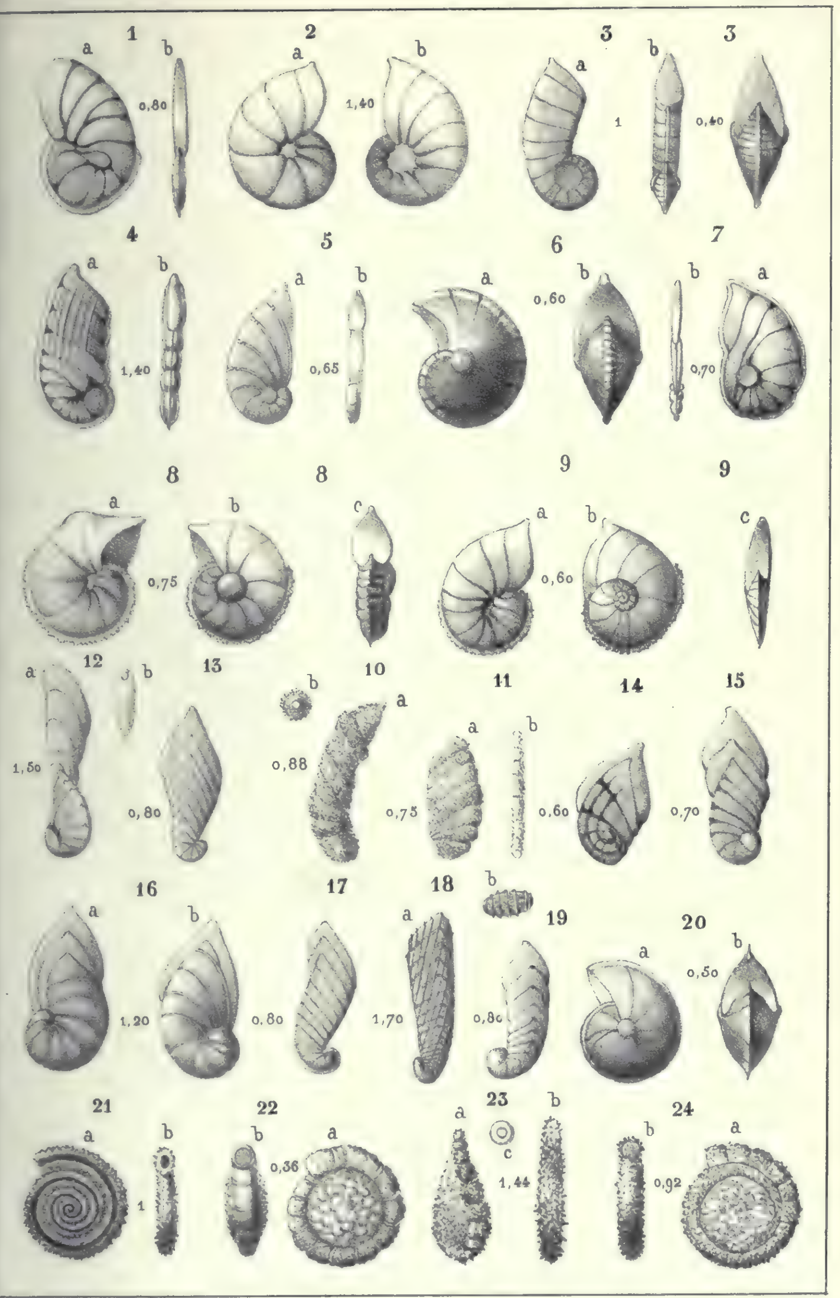
Lackerbauer lith.

Planche IX.

Figures.				Grossissement.
1 a, b.	Marginulina	ventricosa.	Terq.	16 fois.
2 a, b.	—	impressa.	—	20 —
3 a, b, c, d.	—	burgundiæ.	—	15 —
4 a, b, c.	—	quadrata.	—	18 —
5 a, b.	—	rustica.	—	15 —
	—	variabilis.		
6	—	— var. inversa.	—	20 —
7	—	— var. cylindracea.	—	20 —
8	—	— var. gracilis.	—	20 —
9 a, b.	—	æqualis,	—	15 —
10 a, b.	—	radiata.	—	22 —
11 a, b.	—	cultrata.	—	11 —
12 a, b.	—	rugosa.	—	11 —
13 a, b, c, d.	—	conica,	—	15 —
14 a, b.	Cristellaria	cordiformis.	—	22 —
15 a, b.	—	simplex.	—	24 —
16 a, b.	—	Eugenii.	—	14 —
17 a, b.	—	sinemuriensis.	—	20 —
18 a, b.	—	clavata.	—	20 —
19 a, b.	—	nucleata.	—	15 —
20 a, b.	—	Collenoti.	—	13 —
21 a, b.	—	normanniæ.	—	10 —
22 a, b,	—	gutta.	—	25 —

Planche X.

Figures.				Grossissement.
1 a, b.	Cristellaria	nautiliformis.	Terq.......	25 fois.
2 a, b.	—	excavata.	—	14. —
3 a, b, c.	—	Bochardi.	—	20 —
4 a, b.	—	Breoni.	—	15 —
5 a, b.	—	acuminata.	—	30 —
6 a, b.	—	impressa.	—	30 —
7 a, b.	—	splendens.	—	25 —
8 a, b, c.	—	unimamillata.	—	20 —
9 a, b, c.	—	turbiniformis.	—	30 —
10 a, b.	—	deperdita.	—	25 —
11 a, b.	—	sacculus.	—	20 —
12 a, b.	Flabellina	securiformis.	—	16 —
13	—	Deslongchampsi.	—	25 —
14	—	bicostata.	—	30 —
15	—	obliqua.	—	30 —
16 a, b.	—	inæquilateralis.	—	20 —
17	—	mentensis.	—	25 —
18	—	clathrata.	—	15 —
19	—	obtusa.	—	22 —
20 a, b.	Robulina	acutiangulata.	—	30 —
21 a, b.	Involutina	aspera.	—	15 —
22 a, b.	—	Deslongchampsi.	—	40 —
23 a, b.	—	polymorpha.	—	12 —
24 a, b.	—	limitata.	—	18 —



Terquem ad naturam del.t Lackerbauer lith.

QUATRIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS

QUATRIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU LIAS

COMPRENANT LES POLYMORPHINES

DES DÉPARTEMENTS
DE LA MOSELLE, DE LA CÔTE-D'OR ET DE L'INDRE

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE METZ ET DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

METZ

LORETTE, ÉDITEUR-LIBRAIRE, RUE DU PETIT-PARIS

—

1864

Metz, Imp. J. VERRONNAIS.

QUATRIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU LIAS

COMPRENANT LES POLYMORPHINES

DES DÉPARTEMENTS DE LA MOSELLE, DE LA CÔTE-D'OR ET DE L'INDRE.

INTRODUCTION.

Les études paléontologiques en général ont appris que certain fossile peut servir à caractériser une formation, un étage, une assise ; les recherches micrographiques viennent apporter une démonstration non moins certaine et ajouter aux données acquises : elles peuvent spécifier des couches très-limitées et fournissent des indications que ne produisent pas les autres fossiles.

La *gryphœa cymbium* et le *pecten æquivalvis* appartiennent exclusivement à l'étage moyen du lias; des ammonites varient d'espèces à chaque assise ; de même les foraminifères et la faune microscopique qui les accompagne, spécifient le lias dans ses moindres divisions.

On sait encore que le *turbo subduplicatus*, le *thecocyathus mactra*, le *pecten pumilus* caractérisent l'as-

sise contenue entre les marnes bitumineuses à posidonies et le grès supraliasique ; ces fossiles en général très-abondants, manquent presque complétement dans la Moselle et peuvent être remplacés par deux espèces de foraminifères : *Cristellaria Bochardi* et *Marginulina Longuemari*[1], qui deviennent d'autant plus abondantes, qu'on s'élève dans l'assise. Ces fossiles ont été trouvés, à la même hauteur stratigraphique, dans la Moselle, la Côte-d'Or, les Deux-Sèvres et l'Indre ; les recherches ultérieures viendront certainement démontrer que ces espèces occupent une position identique dans d'autres provinces encore inexplorées.

A défaut de foraminifères, on pourrait prendre de même pour type distinctif des assises et des couches, des radiaires ou des crustacés ostracodes, si abondants partout et à toutes les hauteurs ; indépendamment des débris de radiaires qui se trouvent dans toutes les parties du lias, nous signalerons, en particulier, le résidu des marnes du fullers de Fontoy (Moselle), qui s'est montré uniquement formé d'articulations de radiaires.

C'est ainsi qu'en étudiant les marnes subordonnées du calcaire à gryphées arquées, nous avons constaté, qu'entre chaque banc, il existe une faune douée d'un caractère particulier, indépendamment de celui qui est propre à l'assise en général ; chaque banc (on en compte près de 80) peut donc être spécifié par la faune de la marne qui le recouvre.

A Jamoigne (Luxembourg belge) les fossiles sont disséminés sur le sol ou attachés sur des morceaux de calcaire ; à quelle partie de la carrière appartiennent-ils ? Les foraminifères très-rares dans la localité, ne

[1] Voyez 3e Mémoire, pl. VIII, fig. 16-19, et pl. X, fig. 3, a, b, c.

pouvant fournir aucune indication, et reproduisant les formes des espèces du lias inférieur en général, les cyproïdes viennent résoudre le problème : une cythérée[1] très-caractéristique indique que toute la faune appartient aux couches supérieures, les moyennes et les inférieures étant presque entièrement stériles.

Nous ne nous occuperons dans ce mémoire que des polymorphines du lias, dont nous possédons une collection très-nombreuse : la presque totalité a été recueillie par M. Bréon, de Semur (Côte-d'Or), qui a eu l'extrême obligeance de nous la communiquer ; quelques échantillons fort rares proviennent de la Moselle et de l'Indre.

Les espèces qui appartiennent à ces deux derniers départements, se trouvent dans les étages inférieur et moyen ; celles que nous tenons de Semur, sont toutes d'une seule assise ainsi que du même gisement, la carrière dite Lande Beauveau *(zone à A. planorbis)* ; quelques espèces se sont reproduites à Genay et aux Aulnes, qui appartiennent au même horizon. Dans la première localité, les fossiles sont presque exclusivement renfermés dans les couches supérieures et accompagnés de dentalines, abondantes en nombre, mais peu variées en espèces, d'une vaginuline, d'une cristellaire, d'une marginuline (nouvelle), tous en général assez rares et d'un assez grand nombre d'autres espèces qui passent dans les autres étages du lias ou qui ont déjà été signalées dans d'autres départements.

La recherche des polymorphines est en général assez difficile, en raison de l'exiguité de leur taille ; sur

[1] Du sable, provenant des côtes de la Syrie, renferme un cyproïde identique quant à la forme et aux ornements ; cette espèce a été trouvée en grande abondance, à un semblable horizon, dans une excavation pratiquée dans l'intérieur de la ville de Metz.

plus de 400 échantillons, *deux* seulement atteignent *un* millimètre et la majeure partie ne dépasse pas $^{6}/_{10}$ de millimètre. Leur classement et leur étude sont accompagnés de difficultés non moins grandes qui ressortent de la forme des loges, le plus souvent fort peu apparentes, et de leur mode d'agrégation parfois inexplicable. Ces éléments sont tellement variables, que pour que les descriptions fussent rigoureuses, il faudrait créer autant d'espèces qu'on a compté d'échantillons. Nous avons pensé qu'il valait mieux établir des séries et y comprendre les modifications qu'une espèce peut subir, pour arriver insensiblement à une forme très-éloignée de la coquille typique. De là la nécessité de multiplier les figures, pour montrer les passages principaux d'une forme normale à des formes anormales.

Beaucoup d'échantillons ont une surface rugueuse et nous croyons que la plupart ne doivent cet état qu'à une modification que la prétrification leur a fait subir; quelques-uns ont une ou plusieurs loges rugueuses, quand le reste est lisse et brillant; de la sorte la texture de la coquille ne peut servir de caractère spécifique : d'une part, les polymorphines de même forme et nombre de loges sont indifféremment lisses ou rugueuses; d'une autre part, cette disposition s'observe également dans les dentalines qui les accompagnent.

La destruction totale ou partielle de la surface épidermique tient en partie à la perméabilité de la roche et surtout à la nature des courants qui ont traversé les couches; il peut résulter de là que deux couches appartenant au même horizon géologique, mais de pétrographie différente ou légèrement modifiée, peuvent contenir des quantités très-diverses de fossiles : telle couche en renfermera beaucoup, lorsque telle

autre n'en produira aucun ; il se présente encore le cas où une couche ne contient de fossiles que dans quelques nodules de marnes qui les ont préservés de la dissolution.

Les foraminifères, à l'instar de certains gastéropodes et des coquilles de la famille des myaires en général, sont facilement attaqués et dissous par les courants acidules ; comme parmi les uns on trouve de même parmi les autres, certains genres doués d'une sensibilité extrême : ainsi on sait qu'il n'est pas rare de trouver, dans les terrains anciens, des natices et des nérites, encore ornées de leurs couleurs primitives, quand les pleurotomaires, qui les accompagnent, ont perdu tout leur test ; les huîtres et les brachiopodes se sont parfaitement conservés dans des milieux où les pholadomyes, les pleuromyes, les céromyes, etc., ne se présentent plus qu'à l'état de moules.

Ces considérations ont leur importance dans l'application pour pouvoir juger, *à priori*, de la richesse fossilifère d'une couche ; si les huîtres, les plicatules, les térébratules, les spirifères se montrent attaqués, on peut être assuré à l'avance que toute recherche sera vaine.

On peut préjuger de la sorte que les puissantes formations du muschelkalk et des marnes irisées ne contiennent pas de foraminifères : l'une a été pour ainsi dire dolomisée par d'énergiques courants, l'autre a été profondément modifiée par des décompositions qui ont donné naissance à du fer hydraté, à du sulfate de chaux, etc. Cependant quelques îlots très-restreints, formés de marne réfractaire à toute perméabilité, ont pu conserver leurs fossiles microscopiques et *nous établirons comme principe, que ces terrains ont dû, dans l'origine, posséder une faune complète, à l'instar*

de tous les autres plus anciens ou plus modernes.

Cette conséquence est rigoureuse et nécessaire devant la population exubérante des mers, où chaque habitant occupe une place obligée, constitue un anneau de la grande chaîne et est appelé, par l'ordre de la nature, à remplir une série de fonctions ou à servir à une destination quelconque : ainsi les foraminifères vivent d'infusoires et de substances animalisées qui flottent dans les eaux ; puis eux-mêmes servent de pâture aux polypiers et aux éponges, qui les aspirent dans leur mouvement péristaltique.

Parmi tous les foraminifères, ceux qui sont compris dans l'ordre des Agatistègues, possèdent seuls une coquille douée d'une constitution telle que le moindre courant l'attaque et la dissout, et nous avons pu constater l'excessive rareté des genres et des espèces dans les terrains anciens. Dans les nombreuses recherches que nous avons pratiquées, il ne nous a été permis de trouver que deux espèces, et de chacune un exemplaire (une biloculine et une triloculine) dans le lias moyen ; tout récemment nous avons observé dans le fullers de Fontoy (Moselle), un échantillon de quinqueloculine, pétrifié par du sulfure de fer.

Les fossiles, pétrifiés par ce sel, présentent des caractères remarquables : parfois le sulfure reproduit les ornements les plus délicats du test ; parfois il forme des géodes et tapisse de cristaux brillants l'intérieur des loges ; les dentalines et les cristellaires montrent plus particulièrement cette dernière disposition.

Nous avons constaté que les polymorphines et les dentalines sont plus facilement attaquées par les courants que les cristellaires, et ceux-ci beaucoup plus que les marginulines ; ainsi, nous avons trouvé le *Cristellaria Bochardi* (lias supérieur) parfaitement conservé dans

certaines localités de la Moselle et de la Côte-d'Or; dans d'autres carrières de ces départements, cette coquille porte sur la base enroulée, une étoile composée d'autant de branches qu'il y avait de loges, les cloisons s'étant conservées intactes et les surfaces intermédiaires ayant été corrodées; en publiant une coquille ainsi altérée, on donnerait une idée très-fausse de l'espèce.

Nous avons observé un fait tout analogue sur quelques foraminifères vivants: dans du sable provenant des îles de l'Archipel grec, des *perenoplis* ont perdu une partie de leurs loges, et les cloisons qui sont restées saillantes sont disposées comme les dents d'une scie; si donc on ne tient pas compte de ces considérations, on est exposé à créer des espèces hybrides ou à les multiplier indéfiniment.

Nous devons encore mentionner le fait que lorsqu'un résidu de marnes renferme une certaine quantité de cristaux lenticulaires de chaux sulfatée, les foraminifères sont fort rares; lorsque ces cristaux constituent ce résidu presque en son entier, la faune microscopique a complétement disparu; ensemble de phénomènes dû à la décomposition des sulfures de fer.

Les polymorphines justifient tellement leur nom, et leur forme est si variable, que nous nous sommes vu dans l'obligation de dessiner chaque échantillon, et nous avons obtenu ainsi plus de 400 figures, présentant toutes une modification plus ou moins profonde. Nous avons dû, d'un autre côté, nous imposer des limites très-étroites et opérer de nombreuses éliminations, de manière à pouvoir réunir les principaux types dans quatre planches; nous avions également le désir de publier les espèces que nous avons trouvées dans les départements de la Moselle et de l'Indre.

Malgré le grand nombre de figures (près de 200) que nous produisons, le nombre proportionnel des espèces est très-petit; pour leur classement, nous avons suivi une méthode dont nous avons déjà fait l'application, lors de nos précédentes publications et qui consiste à passer du simple au composé et du régulier à l'irrégulier. Nous ne croyons pas avoir été conduit à commettre de graves erreurs dans la classification que nous avons adoptée, quelque exiguë que soit la taille des fossiles; dans chaque série, nous voyons des coquilles atteindre leur maximum de taille, et conserver leur forme typique; ainsi dans l'espèce à deux loges, des coquilles sont aussi grandes que d'autres qui en possèdent de huit à dix; on ne saurait donc prendre les fossiles formés de peu de loges, pour l'état embryonnaire de ceux à loges multiples. En général, *la grandeur des loges est en raison inverse de leur nombre*, c'est-à-dire les loges sont d'autant plus grandes que leur nombre est petit.

D'après ce que nous avons exposé plus haut, on voit qu'il nous manque, pour spécifier les espèces, presque tous les éléments qui composent habituellement les descriptions : dans la même espèce, la texture est indifféremment lisse ou rugueuse; la taille varie de 0,40 à 1 mill.; la coloration et les ornements sont nuls; les loges complétement planes ou fortement saillantes; il ne nous reste donc que trois caractères : la forme et le nombre des loges ainsi que leur arrangement, qui est parfois si compliqué, qu'il devient presque incompréhensible.

Nous aurions facilement pu doubler le nombre des dessins en produisant les deux côtés des fossiles, quand ils sont dissimilaires; nous nous sommes contenté de n'en donner que quelques-uns, qui suffiront pour la description des espèces.

Le procédé que nous avons employé pour obtenir avec exactitude les deux faces d'un fossile, est des plus simples : sur une mince lame de verre, parfaitement polie, on fait adhérer un fossile par le moyen d'un peu d'eau pure ; puis l'étude terminée pour un côté, on retourne le verre, et de la sorte on n'a pas eu à déranger le fossile, l'épaisseur du verre se compensant par un léger abaissement de l'objectif.

Nous avons été obligé très-fréquemment, pour l'étude de certaines coquilles, de les tenir couvertes d'eau et de les soumettre ainsi au microscope, pour pouvoir les dessiner ; d'autres fois il nous a suffi de les mouiller ou encore de laisser évaporer l'eau ; tous procédés indispensables pour mettre en lumière les cloisons avec leur courbure et leur agencement.

STRATIGRAPHIE

DE L'ARRONDISSEMENT DE SEMUR (CÔTE-D'OR).

Dans notre précédent mémoire, nous avons indiqué la part importante de nos travaux qui revient à nos collègues, dont les nombreux envois nous ont mis à même de faire l'étude du lias de la Côte-d'Or[1] ; des recherches plus étendues qu'ils ont continuées, permettent aujourd'hui de connaître les foraminifères de la formation liasique, d'une manière presque complète.

Un certain nombre d'espèces a été publié précédemment ; en outre des polymorphines que nous donnons

[1] MM. Bréon, Collenot, Flouest et Bochard, de Semur (Côte-d'Or).

dans ce mémoire, il nous reste encore une série d'espèces fort remarquable, qui paraîtra dans notre prochaine publication.

Réunissant tous ces éléments, nous en avons formé un tableau général, tel qu'il est ressorti de nos études. Cette nomenclature, qui ne comprend qu'une partie très-restreinte de la faune microscopique, constituera une simple page de l'inventaire général des richesses contenues dans le département de la Côte-d'Or : il y aura encore à établir les monographies des spicules de spongiaires, des bryozoaires, des crustacés, des radiaires, des gastéropodes, des poissons [1].

Par la publication de la carte géologique de la France et du texte qui l'accompagne, l'orographie, la pétrographie, la direction des vallées et des cours d'eau, pour les environs de Semur, sont parfaitement décrites et on ne saurait rien y ajouter sous le point de vue général.

MM. Dufrénoy et E. de Beaumont ont pensé avec raison qu'il leur suffisait de tracer à grands traits la partie topographique et géologique, et qu'il convenait de laisser aux géologues de la localité le soin d'entrer dans les détails de la stratigraphie et de la paléontologie.

Grâce au bienveillant concours de MM. Collenot et Bréon, nous essaierons de combler en partie cette lacune, en donnant la faune microscopique dans la succession des assises avec les principaux fossiles qui les caractérisent.

« [2] Les vallées des environs de Semur sont souvent assez profondes ; cette ville et ses environs montrent le sol granitique à nu sur une assez grande étendue.

[1] Les circonstances ne nous permettant pas d'entreprendre toutes ces séries d'études, nous sommes disposé à remettre les matériaux que nous avons réunis à celui de nos collègues qui voudrait en faire l'objet d'une publication.

[2] Texte de la carte géologique de la France, p. 285.

» Au delà de Semur, vers le S.-E., en suivant la route de Vitteaux, on retrouve toujours le calcaire à gryphées arquées sur les plateaux, et le granite dans les vallées. La plus considérable de ces vallées est celle du plateau de Sainte-Euphrone, et, en montant au S.-E. de cette vallée, en face du château de Massein, M. de Bonnard a observé, à partir du granite, une série de roches dont les premières semblent présenter le passage du granite à l'arkose, qui prend bientôt après une pâte brune-claire; d'autres passent à des roches arénacées très-prononcées, presque entièrement quartzeuses et parsemées de points noirs, ou à des quartzites durs, contenant seulement quelques cristaux de feldspath, quartz et mica, le tout recouvert de couches d'argile avec lesquelles les roches précédentes reviennent alterner; puis on trouve la lumachelle qui repose sur l'argile, et qui est mélangée de couches de calcaire marneux. La lumachelle terreuse recouvre la lumachelle à pâte compacte ou lamellaire, et l'on voit de nombreux passages de l'une à l'autre. En continuant à monter, on est surpris de retrouver des roches de granite, mais rien ne peut donner à penser que ce ne soient pas des roches saillantes à travers les couches qui reposent sur le terrain granitique. Plus haut encore, on atteint le calcaire à gryphées qui forme, pendant plusieurs lieues et jusqu'au delà de Vitteaux, le sol d'un plateau sillonné par les vallées du Serain, de l'Armançon, de la Brenne, et dont la partie orientale est désignée dans le pays sous le nom de vallée de Saint-Thibaud. »

« [1] J'ai observé à Semur des surfaces de glissement sur des blocs de calcaire à gryphées, ce qui semblerait

[1] Texte de la carte géologique de la France, p. 286.

annoncer des failles. Semur pourrait bien être un centre de soulèvement, et devrait, à cette circonstance, ce que sa position présente de pittoresque; toutefois ce phénomène ne peut être ici que local, car les assises à gryphées arquées, considérées dans leur ensemble, se relèvent doucement vers le Morvan [1]. »

Semur-en-Auxois, et tout le pays qui s'étend des bords de l'Armançon aux bords du Serain et même au delà, reposent sur le granite qui a exercé de profondes modifications sur les roches qui le recouvrent, par des produits éruptifs, déterminés à différentes époques, surtout sur les bords du Serain; il a parfois converti le calcaire à gryphées arquées et les grès inférieurs en jaspe; d'autres fois il a déterminé par pénétration des dépôts exceptionnels. Ces productions gazeuses ou liquides, contenant des acides ou des sels minéraux, ont réagi avec une grande énergie sur les fossiles, qui ont été profondément altérés dans certaines localités, ou complétement détruits dans d'autres, ou encore pétrifiés par diverses substances minérales. Des assises entières ou portions d'assises ont été pénétrées par la silice ou par le fer, et les corps organisés qu'elles contenaient ont été transformés en ces substances; quelques-uns même ont été convertis en baryte sulfatée ou en plomb sulfuré.

Ces phénomènes ne sont pas les seuls qu'on observe dans le voisinage des granites: ces roches, depuis leur production, ont subi des exhaussements et des abaisse-

[1] Ces glissements sont fort rares et peu susceptibles d'être observés; mais du Morvan aux montagnes couronnées par l'oolite inférieure, le plateau de l'Auxois est coupé de deux grandes crevasses granitiques qui servent de lit aux rivières de l'Armançon et du Serain; elles donnent lieu à un relèvement du côté du Morvan et à un affaissement des couches du côté des montagnes jurassiques.

ments qui ont exercé une grande influence sur la puissance des dépôts qui les recouvrent ; ces mouvements ont empêché certaines assises d'acquérir leur développement normal, quand d'autres, au contraire, ont reçu une puissance exceptionnelle. De là, la conséquence que la richesse en fossiles est très-variable, soit pour les localités, soit pour les différentes hauteurs dans les assises.

Les minerais de Beauregard et de Thostes sont évidemment les résultats d'éruptions qui sont venues pénétrer horizontalement les assises normales : à Beauregard la zone à *Am. planorbis* et à Thostes [1] la zone à *Am. angulatus* ont été modifiées par le fer; le calcaire à gryphées qui est au-dessus se trouve silicifié à Thostes, tandis qu'il se montre à l'état normal à Beauregard ; dans d'autres parties, c'est la lumachelle ou le grès grossier qui est à l'état siliceux.

« [2] La couche de minerai de fer, exploitée à Beauregard, a huit pieds d'épaisseur; elle repose sur la lumachelle qui, elle-même, repose sur le granite. Elle est recouverte par une couche de deux pieds d'épaisseur, d'un grès solide qui ressemble à l'arkose et qui contient divers fossiles, tels que le *spirifer walcotti*, le *pecten lugdunensis*, la *lima gigantea*, la *lima Hermanni*, etc. Sur ce grès repose le calcaire à gryphées arquées, qui forme les plateaux environnants. Il contient la *gryphœa arcuata,* l'*ammonites Bucklandi*, la *lima gigantea,* etc., et présente des veines épaisses de baryte sulfatée et de galène, qui, quelquefois, rem-

[1] On doit considérer comme appartenant à la zone à *Am. angulatus*, le minerai onctueux de Thostes, par la place qu'il occupe entre la lumachelle non silicifiée et non ferrugineuse, de couleur bleuâtre, et le calcaire à gryphées arquées silicifié et converti en jaspe vert.

[2] Texte de la carte géologique de la France, p. 299.

placent le test des coquilles, comme dans le grès du Pont-d'Aizy et dans l'arkose d'Alançon [1]. »

L'ensemble de ces faits trouve sa justification dans l'observation que nous trouvons consignée dans le texte explicatif de la carte géologique de la France (page 285).

« En remontant le Serain sur sa rive droite, à un demi-quart de lieue au-dessus du village de Toutry, M. de Bonnart a reconnu, au sommet de la berge, à un ou deux mètres au-dessous de l'arête de jonction de cette berge au plateau calcaire, la superposition immédiate de la lumachelle au granite, avec une adhérence très-forte d'une roche à l'autre. Cette lumachelle ne paraît pas altérée, mais elle est, par places, pénétrée de fer oxydé et de fer hydraté, l'un et l'autre à l'état terreux [2]. »

« Le psammite quartzeux s'observe, plus particulièrement à Marcigny-sous-Thil, où il est exploité pour en faire des pavés et où l'on remarque plusieurs couches qui renferment des moules de fossiles en assez grande abondance. Ces coquilles, dont les espèces sont indéterminables, sont probablement des *peignes*, des *unio*, des *huîtres*, des *limes* [3]. »

Nous croyons qu'il y a ici une erreur de stratigraphie

[1] Le minerai de Beauregard est lui-même une lumachelle qui repose sur une lumachelle non ferrugineuse, parce que l'imprégnation a été partielle. Au-dessus vient la zone à *Am. angulatus* remplie de quartz, ce qui l'a fait prendre pour un grès, bien que la pâte soit calcaire; cette zone se relie à la partie inférieure du calcaire à gryphées, sans trop changer d'aspect et de composition; ce fait explique la présence du *spiriferina pinguis* (non *S. Walcotti*), d'un *pecten* (non *P. lugdunensis*), des *lima gigantea* et *lima antiquata* (non *L. Hermanni*), etc.

[2] De Bonnard, *Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne* (*Annales des mines*, t. X, p. 226).

[3] Explication de la carte géologique de la France, t. II, p. 291. MM. Dufrénoy et E. de Beaumont indiquent cette localité d'après M. de

ou de paléontologie, en ce que cet ensemble de genres paraît se rapporter à la première assise du lias et nullement au psammite, dans lequel on n'a pas encore trouvé d'*unio* (Cardinies), qui se montrent au contraire très-abondants dans l'assise à *Am. planorbis* (Lumachelle).

Quelques géologues appliquent à l'ensemble du dépôt intermédiaire entre le lias et les marnes irisées, le nom d'*infralias* (M. Levallois, etc.); d'autres rapportent cette dénomination aux assises sous-jacentes à celle du calcaire à gryphées arquées (MM. Leymerie, Hébert, etc.); nous croyons que, dans l'intérêt de la science et pour conserver de l'unité dans le langage, ce terme ne devrait pas être admis dans la nomenclature et qu'il conviendrait de dire : étage inférieur du lias, bonebed, marnes irisées, en donnant à ces formations, d'ailleurs très-distinctes par leur pétrographie ou leurs faunes, autant de divisions que leur constitution le comporte.

« [1] Pour comprendre comment s'opère, par l'intermédiaire de l'Arkose, le raccordement des plateaux de calcaire à gryphées avec la surface des terrains granitiques, il faut remarquer que le changement de nature se manifeste plus promptement dans les couches

Bonnard [*] et omettent de mentionner la présence de radiaires qui s'y trouvent en si grande abondance et en lits réguliers. Cette observation, très-remarquable sous le rapport de l'exactitude, que nous avons été à même de vérifier, et de la paléontologie, qui s'enrichit d'un fait nouveau pour la France, permet de rapporter au *Bonebed* des gisements analogues, diversements classés par les géologues : celui de Cobourg connu depuis longtemps et celui des environs de Tubigen indiqué par Quenstedt (der Jura).

[*] De Bonnard, *Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne* (*Annales des Mines*, t. X).

[1] *Explication de la carte géologique de la France*, t. II, p. 294.

inférieures que dans les couches supérieures. Ces dernières sont souvent à l'état calcaire dans des points où les couches inférieures sont à l'état siliceux ou arénacé. De là il résulte que toutes les causes naturelles ou artificielles, qui permettent de voir le contact du lias avec le granite sur lequel il repose, font découvrir ces roches, pour ainsi dire intermédiaires, que nous avons décrites sous le nom d'Arkoses. Cette assise ne manque presque jamais, et si on ne l'observe pas toujours, c'est le plus souvent parce que, à cause de sa faible épaisseur, les tranches de ses couches sont très-fréquemment cachées par les éboulements et par la terre végétale ; elle est même plus constante qu'aucune des assises du lias : car, comme ces dernières ont pu, suivant les circonstances et les positions, se déposer sous forme d'Arkose, l'Arkose en remplace un nombre quelconque, et quelquefois il remplace le lias tout entier[1]. »

Entre le granite et les dépôts qui le recouvrent, il existe, sauf exceptions, un dépôt arénacé grossier, formé de débris granitiques, régulièrement stratifié et où le quartz domine. C'est du reste un phénomène qui se présente partout, au voisinage du granite, quelque soit le terrain qui se produit au-dessus.

Quelquefois cependant le granite est recouvert immédiatement par les marnes irisées avec cargnieules, et dans ces circonstances on peut encore présumer que le dépôt arénacé granitique a été entraîné.

[1] MM. Dufrénoy et E. de Beaumont ont suivi, peut-être avec trop de fidélité, les indications exposées dans la notice géognostique de la Bourgogne que de Bonnard a publiée en 1825. Il en est résulté, d'une part, que l'arkose est souvent confondue avec le psammite et réciproquement, ou encore avec le calcaire à *Am. planorbis ;* d'une autre part, que les terrains ainsi que les assises, qui les composent, ne sont pas assez nettement délimités.

On observe un fait tout analogue dans le département des Ardennes, lorsque le lias vient en assises transgressives s'appuyer sur le terrain silurien : un poudingue, placé horizontalement sur les schistes redressés, sépare les deux formations; composé de gros cailloux liés par une pâte ferrugineuse ou calcaire, il renferme des fossiles qui appartiennent à l'assise qui le recouvre : du *planorbis* à Saint-Menge ; de l'*angulatus* à Aiglemont; du *Bel. acutus* à Etales et Maubert-Fontaine; etc.

TRIAS.

1° L'arkose, ainsi que nous l'avons dit plus haut, sert de ligne de séparation entre le granite et les terrains qui le recouvrent; formé par le granite en décomposition spontanée ou par le détritus dont cette roche a fourni les éléments, il ne saurait contenir de fossiles.

Lorsque l'arkose n'a pas été entièrement recouvert par le sédiment stratifié, on comprend qu'il a pu être transporté en totalité ou en partie, et de la sorte se reproduire à diverses hauteurs. Le granite a pu encore fournir, à différentes époques, de nouveaux éléments qui se sont intercalés avec des caractères divers dans les assises; ces dépôts partiels ět tout de localités, ne constituant pas de couches suivies, ne sauraient être considérés que comme des accidents dans les formations : de là, les grès grossiers du bonebed de Marsigny; les grès et les arkoses signalés dans les assises du lias.

2° Les marnes irisées, dans la vallée de l'Armançon, présentent quelques lambeaux complétement azoïques.

BONEBED.

Cette formation comprend des grès cristallins, à grains plus ou moins fins, parfois micacés et qui sont recouverts quelquefois par des grès grossiers; on les observe très-développés dans la vallée de l'Armançon, à Marcigny-sous-Thyl, etc.

Les fossiles les plus caractéristiques qu'on y trouve, sont l'*ostrea marcignyana* et un grand nombre de radiaires, dont nous avons reconnu des traces, dans une position identique à Chalendrey (Haute-Marne).

Ces grès ne contiennent que des moules de divers fossiles qui ne présentent plus la moindre trace de test: les causes qui ont détruit toutes les coquilles, ont de même réagi sur la faune microscopique et l'ont fait complétement disparaître.

« Les faits curieux et plus ou moins anomaux que le terrain d'arkose nous a présentés, sont essentiellement propres au voisinage de la ligne du contact des plateaux de lias avec les montagnes granitiques dont ils forment la ceinture. En s'éloignant de ces terrains, le calcaire à gryphées arquées reprend de plus en plus les caractères ordinaires des terrains sédimentaires, et l'arkose qui lui sert de base se réduit de plus en plus à un grès quartzeux où le feldspath, essentiel à la composition de l'arkose, diminue en quantité, et se trouve remplacé par un mélange d'argile qui devient de moins en moins abondant. M. de Bonnard a remarqué que, dans les plaines de l'Auxois, les arkoses arénacés, souvent bien caractérisés comme *arkoses* par leur composition, ne renferment ailleurs que peu ou point de feldspath, et passent alors à de véritables *grès;* quelquefois ils sont mélangés de calcaire et pas-

sent au *macigno*; plus rarement on y observe du mica en proportion assez notable pour les faire passer aux *psammites* [1]. »

Cette manière de voir a porté à identifier le grès supraliasique au psammite d'Aubange, qui est le grès médioliasique, ou encore à confondre les grès de Luxembourg avec le grès du bonebed de la Lorraine et à les réunir dans une seule assise.

Dans l'Auxois, les grès grossiers du bonebed de Marcigny-sous-Thyl sont rangés avec les arkoses des marnes irisées, et les psammites (bonebed), confondus avec la lumachelle, assise à *Am. planorbis*, etc.

Les termes de grès grossier, arkose, psammite, macigno, etc., ont été appliqués par différents auteurs d'une manière très-arbitraire: parfois à des terrains de même nature, et ils ont déterminé des confusions dans celle des dépôts; parfois à des terrains de nature différente, et ils ont conduit à des assimilations qui n'ont rien de rationnel.

Pour faire cesser cet état d'incertitude, nous donnerons la valeur réelle des termes et les motifs qui nous ont porté à admettre les uns ou à rejeter les autres, dans la description que nous allons exposer [2].

1° M. Al. Brongniart appelle *arkose* tous les grès qui contiennent du féldspath, soit intact, soit plus ou moins décomposé, mêlé avec des quantités variables de quartz. On donne encore ce nom au dépôt détritique provenant de la décomposition des granites et des pegmatites, et dans lesquels le feldspath est prédominant.

[1] Texte de la carte géologique de la France, p. 201.

[2] Les définitions des roches sont extraites du *Dictionnaire universel des Sciences naturelles* de Ch. d'Orbigny.

Ainsi l'Auxois contient de véritables arkoses entre les granites et les formations secondaires qui les recouvrent; d'une part, les granites, en se décomposant, ont pu fournir les éléments des arkoses à différentes époques; d'une autre part les arkoses, primitivement déposés, ont pu être déplacés et donner naissance à des dépôts secondaires ou de transport; ils peuvent donc contenir des fossiles qui appartiennent aux assises qui ont succédé comme nous l'avons dit plus haut pour les poudingues qui longent les falaises des Ardennes.

2° Les *grès grossiers* ne sont pour la plupart qu'une manière d'être des arkoses, dont le feldspath et le mica ont été plus ou moins entraînés.

3° Le *psammite* est une association de quartz avec des argiles de toutes couleurs, et qui donnent à la roche des teintes très-variées; le psammite est rarement dur et presque toujours friable.

Les grès placés entre les marnes irisées et la formation jurassique, ne répondent nullement à cette diagnose; ils sont généralement d'un gris blanchâtre ou colorés en jaune ou en noir par le fer, et ne contiennent pas d'argile à l'état d'association.

On ne saurait donc, en cette circonstance, faire usage de ce terme; celui de *zone à avicula contorta* ne peut convenir, attendu que ce fossile ne spécifie qu'une assise dans cette formation gréseuse et qu'il existe des contrées où ce fossile et toute la faune qui l'accompagne manquent complétement. Le terme de *bonebed* ne convient pas davantage, par le même motif qu'il ne désigne qu'une assise et qu'il s'applique plus particulièrement à l'assise poudingiforme, qui renferme les débris de sauriens et de poissons. Cependant comme cette expression a été admise dans la science et appliquée dans son acception la plus large, nous conti-

nuerons à en faire usage, et nous dirons *grès du bonebed*, en parlant de l'ensemble de la formation gréseuse.

4° Le *macigno* est un grès quartzeux avec marne endurcie. M. Dumont, et après lui MM. Chapuis et Dewalque ont appliqué ce nom au grès médioliasique d'Aubange, consolidé par du fer hydroxydé, et qui ne contient pas de marne, d'une manière normale.

CONCLUSIONS.

Pour conserver l'unité de langage, si nécessaire pour établir toute stratigraphie: 1° l'arkose sera le détritus grossier, granitique et stratifié, qui sépare les roches cristallines des terrains secondaires et qui accompagne les marnes irisées; 2° les grès du bonebed comprendront le poudingue ossifère, les grès grossiers et les grès fins contenant des débris de poissons, l'*avicula contorta*, et d'autres mollusques; 3° le psammite, synonyme du grès du bonebed, déjà appliqué à d'autres terrains, reste sans emploi; 4° les grès grossiers, les grès blancs, les psammites et les arkoses signalés dans diverses assises du lias, ne peuvent être considérés que comme des accidents locaux et nullement comme des dépôts susceptibles de prendre place dans la stratigraphie.

Nous donnerons, d'après M. Collenot, les différentes coupes des couches qui reposent sur le granite, le cas le plus général est celui représenté par les n°s 1 et 2; le n° 6 est fort rare.

1	2	3	4	5	6
E	E	E	E	E	E
D	D	D	D	D	D
C	C	C	C	C	C
B	B	B	B	A	
A (M. irisées)	A	A / M. irisées			

GRANITE. — *Vallée de l'Armançon.* GRANITE. — *Vallée du Serain.*

E Calcaire à gryphées arquées.
D Zone à *Am. angulatus*, ou foie de veau.
C Zone à *Am. planorbis*, ou lumachelle.
B Grès du bonebed.
A Arkose et marnes irisées.

ÉTAGE INFÉRIEUR DU LIAS.

1. Les couches les plus inférieures, formées du remaniement des arkoses ou des grès du bonebed, ne renferment aucun corps organisé.

2. Assise à *Am. planorbis* (Lumachelle).

Cette assise est ordinairement composée de calcaires très-durs, pétris de coquilles, sauf la base et le sommet qui sont souvent très-marneux; elle est exceptionnellement pénétrée par un dépôt de fer, comme à Beauregard, et exploitée comme minerai.

L'ammonite caractéristique de l'assise est en général assez rare dans ces parages; elle n'a été rencontrée qu'une fois par M. Collenot, à Saulieu (carrière Guillot); à Beauregard elle est remplacée par l'*Am. tortilis*.

a. Zone à *Ostrea irregularis*, couches inférieures et moyennes. Les couches les plus inférieures ne contiennent pas de foraminifères; on y remarque des

cyproïdes fort rares, quelques moules de gastéropodes indéterminables, de nombreux débris de *pentacrinus subangularis,* de radiaires (*ophiura, ophioderma,* etc.), de fragments d'*Ostrea irregularis,* quelques dents de squalide [1]. L'ensemble des fossiles démontre que les couches ont été soumises à l'action prolongée et corrosive des courants acidules, les huîtres étant profondément attaquées (Pont d'Aizy, carrière à gauche de la route de Saulieu).

« [2] De toutes parts les roches cristallines sont recouvertes par les assises successives du terrain d'arkose et de calcaire à gryphées. Dans le flanc méridional du vallon qui tombe dans la vallée du Serain, sur la route du pont d'Aizy à Saulieu, on a ouvert des carrières dans lesquelles la lumachelle à *unio concinna* (Cardinie) et autres coquilles, est exploitée comme pierre de taille. On y remarque deux bancs principaux de cette roche, entre lesquels se trouve un *grès schisteux grisâtre très-fin, passant à une argile schisteuse noire, d'un aspect ardoisé.* Ce grès présente des vides laissés par des coquilles dont le test a été détruit, et dans ces vides on rencontre du spath calcaire, de la galène et de la blende. Quelques parties de la lumachelle renferment beaucoup de gros grains de quartz et de feldspath qui en font un arkose grossier à ciment calcaire. »

b. A Toisy-la-Berchère (montée de la route de Saulieu),

[1] Ces dents, irrégulièrement coniques, un peu obliques, à sommet obtus, possèdent de chaque côté une nervure qui apparaît d'autant plus saillante et aiguë que la dent est plus grande ; la base n'est pas munie de tubercules et la partie interne est vide, la surface externe lisse, brillante et colorée en jaune ou en brun-clair. L'ensemble de ces caractères permet de rapporter ces dents au genre *sphenodus* de la famille des squalides ; nous avons constaté leur présence dans toutes les assises de la formation liasique.

[2] Explication de la carte géologique de la France, t. II, p. 287.

se continue la zone à *Ostrea irregularis*, qui, comme dans la précédente localité, est dépourvue complétement de foraminifères; à la partie moyenne on trouve seulement *pecten pollux*, *pentacrinus subangularis*, *cytherea* (nouvelle), un bryozoaire sphérique. Ce dernier fossile se reproduit dans les autres étages du lias et nous en possédons plusieurs échantillons identiques, provenant des côtes de l'Ile Bourbon.

c. A la lande Beauveau (près Semur), cette zone se comporte comme les autres; on y remarque des débris de grands oursins (baguettes et pièces buccales) et de radiaires, des cyproïdes, dont une espèce fort remarquable et un manque complet de foraminifères.

d. Beauregard renferme un grand nombre de coquilles bivalves (cardinies et astartes) pétrifiées par du fer oligiste, et l'on n'y trouve aucune trace de la faune microscopique.

3. Zone à *Ostrea irregularis*, couches supérieures.

a. A Saulieu (carrière Guillot) les couches renferment de rares foraminifères très-frustes, déterminables seulement par leur comparaison avec les types qui se trouvent dans d'autres localités et au même horizon: cyproïdes et encrines (assez rares), spicules d'éponges très-abondants; *nodosaria metensis; dentalina Breoni, — vetustissima, — Terquemi, — subnodosa; marginulina Bochardi, — pupa*.

b. A Genay (nouveau cimetière), quelques bryozoaires et des spicules de spongiaires, débris d'encrines et d'oursins; foraminifères très-frustes: *dentalina vetustissima; frondicularia excavata; marginulina pupa; polymorphina polygona, — pupiformis, — cruciata, — simplex*, avec variétés de formes.

c. A la lande Beauveau, les couches supérieures se montrent seules riches en fossiles, les moyennes et les

inférieures sont, comme nous l'avons dit, au contraire très-pauvres : dent de microdon (très-rare), Leptena (fort rare), bryozoaire microscopique, pièces buccales de grands oursins, débris de radiaires, cyproïdes abondants, plusieurs espèces; *ovolina fusiformis; nodosaria metensis, — Simoniana; frondicularia pulchra? — excavata, — hexagona; dentalina radicula, — Breoni, — sinemuriensis, — Collenoti, — Terquemi, — vetusta, — vetustissima, — obscura, — compressa, — simplex; vaginula simplex; marginulina pupa, — Bochardi; cristellaria sinemuriensis; Textilaria Breoni; polymorphina simplex, — agglutinans, — bilocularis, — ovula, — Breoni, — quadrata, — angustata, — irregularis, — squammata, — piriformis, — ovigera, — polygona.*

d. Les Aulnes (près Semur) possèdent la même faune que la lande Beauveau, mais moins abondante en nombre et en espèces; de même que dans cette dernière localité, les fossiles ne se trouvent que dans les couches supérieures : cyproïdes (les mêmes qu'à Beauveau), pièces buccales de grands oursins, débris de radiaires; *nodosaria metensis; dentalina vetusta, — Collenoti, — sinemuriensis; polymorphina cruciata, — triloba, — quadrata, — polygona.*

« A l'entrée du hameau des *Davrées*, du côté de l'O., on voit la superposition de la lumachelle au psammite; et, en avançant au S.-E., vers Normier, on trouve pendant longtemps cette lumachelle tellement mélangée de grains de feldspath et de quartz, qu'on peut la considérer comme un spammite à pâte de calcaire lumachelle[1]. Nous avons mentionné un

[1] De Bonnard, Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne. *Annales des Mines*, t. X, page 232.

fait semblable près du pont d'Aizy, sur les flancs de la vallée du Serain[1]. »

4. Assise à *Am. angulatus*, foie de veau.

Cette assise est composée de calcaires marneux ordinairement jaunâtres, quelquefois ferrugineux, séparés par de l'argile marneuse; exceptionnellement elle est représentée à Thostes par une limonite onctueuse rouge, très-riche en fer oligiste.

MM. Dufrénoy et E. de Beaumont ont reconnu la présence de cette assise dans l'Auxois, mais sans la spécifier d'une manière particulière, ils ont donné (page 284) la coupe suivante pour la rive droite du Serain à Toutry :

J Calcaires à gryphées arquées.

C Roche de nature intermédiaire à la lumachelle et au calcaire à gryphées.

B Lumachelle avec eisenrahm (pierre rouge).

A Argile marneuse.

J_{II}^{b} Lumachelle, marne argileuse et calcaire marneux.

J_{II}^{a} Psammite varié, quelquefois à ciment de calcaire lumachelle.

J_{II} Arkose.

Y^{1} Granite.

Suivant M. Collenot, qui a étudié cette coupe avec soin, le grès du Bonebed (spammite) n'existe pas dans la vallée du Serain, et la couche J_{II}^{a} représente la lumachelle au contact de l'Arkose; elle reprend bientôt la constitution calcareuse et se continue jusqu'à la couche B; la couche C représente seule le foie de veau.

A. Thostes possède de grandes exploitations de minerai de fer hydraté et oligiste.

a. Couches inférieures, marnes rouges et onctueuses;

[1] Explication de la carte géologique de la France, t. 2, page 292.

tous les corps organisés ont disparu, quelques valves fort rares d'un cyproïde nouveau.

b. Couches moyennes appartenant avec la précédente à la zone à *Am. planorbis*; quelques moules fort rares de gastéropodes indéterminables.

c. Couches supérieures, zone à *Am. angulatus*, (minerai exploité pour les forges de Maison-Neuve): dents de *microdon* (assez abondant); *Tornatella inermis, — milium; orthostoma triticum*; *neritina cannabis; solarium liasinum; cerithium acuticostatum; cardinia* pétrifiés par du fer oligiste; *lima Geuxii*; cyproïdes fort rares, pas de foraminifères.

B. Beauregard (carrière du champ Bonvallot), minerai identique au précédent, a donné les mêmes fossiles que dessus et ne contient pas de foraminifères.

C. Semur possède plusieurs carrières exploitées pour le calcaire; on y trouve la plupart des gastéropodes et des acéphales, qui caractérisent cette assise dans l'Est de la France: le *placopsilina Flouesti,* attaché sur une valve de l'*arca pulla,* a été trouvé dans la carrière de Ruffey.

D. Vers le four à chaux de Leurey, chemin de Vic-de-Chasnay (près Semur), la marne contient une grande quantité de fer magnétique en grains et de chaux sulfatée, qui expliquent la disparition presque totale de la faune: dent de poisson; *cerithium Jobœ, — acuticostatum*; bryozoaires remarquables, débris de pentacrines corrodés et très-lustrés; *Involutina petrea* (fort rare), le seul foraminifère qui s'y soit rencontré.

E. A Aizy-sur-Thil, les marnes renferment beaucoup de fer hydroxydé en grains, et presque toute la faune a disparu: gastéropodes, débris d'oursins et de radiaires, cyproïdes, traces de foraminifères, le tout fruste et indéterminable.

5. Assise à gryphées arquées ou à *Am. Bucklandi.*

Cette assise, ainsi que l'indique le tableau, peut être divisée en trois zones, en raison des ammonites qui les caractérisent; elle est formée par une succession de bancs de calcaire d'une épaisseur variable et séparés par des couches de marne; parfois cette assise est représentée par des couches tuberculeuses de silex corné jaunâtre ou de jaspe verdâtre, dans lesquels on trouve la *gryphæa arcuata,* l'*Ammonites Bucklandi*, et d'autres fossiles du calcaire à gryphées arquées (Bords du Serain).

a. Zone à *Am. rotiformis.*

Une carrière des environs de Semur n'a donné que des perforants sur une lime: *Haimeina Michelini; Talpina porrecta.*

b. Zone à *Am. Bucklandi,* couches supérieures.

Une autre carrière près de Semur a fourni un bryozoaire, *dentalina vetusta*, *placopsilina spinigera*, tous trois attachés sur des gryphées arquées.

c. Zone à *Am. raricostatus.*

Couches moyennes de Thoisy-la-Berchère, carrière près du four à chaux; les marnes renferment de nombreux cristaux de chaux sulfatée lustrée, qui se sont formés aux dépens des fossiles et surtout des *spiriferina* profondément attaqués; on y trouve des dents de squalide; bryozoaires remarquables; foraminifères assez nombreux, mais frustes et la plupart cassés: *frondicularia pulchra, — excavata, — impressa; dentalina tecta, — Terquemi, — obscura, — matutina; cristellaria antiquata, — cordiformis; marginulina interrupta, — fabacea, — inæquistriata, — prima,* var. *alata, — æqualis; placopsilina spinigera.*

ÉTAGE MOYEN DU LIAS.

Dans la Bourgogne, cet étage peut être divisé en trois assises principales qui se distinguent plus par leur pétrographie que par leurs fossiles, attendu que plusieurs espèces passent de la partie inférieure dans la supérieure.

L'assise inférieure, formée de calcaires marneux avec fer sulfuré, est caractérisée par une abondance extraordinaire de bélemnites, fossile qui a servi parfois à spécifier l'assise; par plusieurs espèces d'ammonites, entre autres *Am. Davoei et planicosta,* enfin deux variétés *ventricosa* et *elongata* de la *gryphœa cymbium,* souvent confondues avec la gryphée arquée.

L'assise moyenne est très-puissante et composée de marnes feuilletées un peu micacées et parfois gréseuses, qui, généralement peu riches en fossiles, se montrent en Bourgogne encore plus pauvres que partout ailleurs.

La troisième assise est caractérisée par *Am. margaritatus*, *gryphœa cymbium,* avec les variétés *dilatata* et *gigantea*, *pecten æquivalvis, plicatula spinosa,* qui s'y produisent avec une grande abondance.

L'étage moyen est mentionné de la sorte dans le texte de la carte géologique de la France, t. 2, p. 293.

« Le groupe de couches solides du calcaire à gryphées arquées est immédiatement recouvert par des calcaires marneux, durs, d'un bleu noirâtre, renfermant des fentes et des géodes tapissées de cristaux de spath calcaire et d'une substance noire pulvérulente, d'apparence charbonneuse et quelquefois sans fossiles. La tranchée du canal de Bourgogne a mis ce calcaire à découvert. On y trouve beaucoup d'*ammonites* et de *bélemnites,* ainsi que la *gryphœa Mac-Cullochi.* »

« Les routes de Semur à Montbart [1] et de Semur à Pouillenay et Flavigny, s'élèvent en serpentant sur des coteaux marneux et fournissent de nombreuses occasions d'étudier leur structure et leur composition. »

« La dernière de ces routes est tracée sur le calcaire à gryphées arquées, depuis Semur jusqu'à Villenotte, où on commence à monter sur le talus formé par les marnes brunes. En sortant du village du côté de l'est, par la route de Pouillenay, on trouve dans les marnes des rognons de calcaires ferrugineux, qui sont les premières assises de l'étage du calcaire noduleux. On y trouve en même temps des *bélemnites*, des *ammonites,* des *térébratules lisses* et *striées*, des *gryphées cymbium,* des *plicatules,* des *nucules,* etc. Plus haut on rencontre un calcaire argilo-ferrugineux, brunissant, de plusieurs mètres d'épaisseur : certains échantillons présentent l'aspect de marbre ruiniforme de Florence. C'est le calcaire noduleux, développé de manière à former une assise continue. On y observe des *bélemnites (B. bruguierianus)* souvent très-grandes, des *térébratules*, de grandes *gryphées cymbium*, de gros *pecten æquivalvis*, des *pholadomyes*, etc. »

[1] Texte de la carte géologique de la France, t. II, p. 344.

Cette citation donne lieu à quelques observations : 1° nous croyons que cet ensemble d'assises serait mieux spécifié en disant *étage moyen qu'étage du calcaire noduleux*, d'autant plus que ce dernier terme a déjà été appliqué à une assise du lias supérieur; 2° il n'est pas fait mention de l'assise moyenne qui sépare les deux assises de calcaires noduleux, les *marnes feuilletées* qui possèdent une puissance de 50 à 60 mètres. Nous remarquerons encore que le terme de *marnes brunes*, indiqué dans le texte de la carte, manque de spécification et peut s'appliquer également au lias moyen et au lias supérieur.

ASSISE INFÉRIEURE.

1. On remarque en général qu'à chaque changement de formation ou au passage d'un étage à un autre, il se trouve un lit de petits cailloux et un détritus de coquilles brisées, qui témoignent qu'il y a eu comme un moment d'arrêt et que la surface a été pendant quelque temps battue par les flots et a servi de rivage.

Ces circonstances s'observent plus particulièrement à Thoisy-la-Berchère au point du contact de l'étage moyen et de l'inférieur : les marnes qui sont venues recouvrir ce magma de coquilles, doivent contenir et contiennent en effet, quelques fossiles de l'étage inférieur ; elles renfermaient du sulfure de fer, dont la décomposition a réagi sur les fossiles, a profondément corrodé les uns, détruit les autres et enfin donné naissance à des cristaux de chaux sulfatée. La perméabilité de la couche a donné ensuite passage à des courants, qui ont exercé une nouvelle action sur les fossiles et même attaqué les cristaux, devenus brillants et lustrés.

Couches reposant directement sur le calcalre à gryphées arquées et contenant un détritus de coquilles, des petits cailloux et des cristaux lustrés de sulfate de chaux, fragment de bélemnite indéterminable, Leptena (fort rare) pièce d'oscabrion (espèce nouvelle), débris d'oursins et de radiaires, cyproïdes (espèces nouvelles); *nodosaria Simoniana*; *frondicularia pulchra*, — *nitida*, — *impressa*; *dentalina cylindracea* — *Terquemi*, — *torta*, — *girosa*, — *clavata*, — *subnodosa*, — *tecta*, — *primæva*, — *Mauritii*; *cristellaria splendens*, — *antiqua*, — *obscura*, — *vetusta*, — *articulata*, — *spinosa ?* — *Eugenii*; *marginulina conica*, — *burgundiæ*, — *æqualis*, — *prima*, — *variabilis*, — *undulata* (var.) *triquetra*, — *laminata*; *polymorphina ovula*.

2. Zone à *Am. Davoei* et *planicosta.*

a. Faille du chemin de Vulsain[1] (près Semur), dents de squalide; cyproïdes nouveaux; débris d'ophiure et d'oursins fort rares; *frondicularia pulchra; dentalina obscura; cristellaria antiquata, — Terquemi, — intermedia; marginula burgundiæ, — conica, — inæquistriata.*

b. Marnes des couches moyennes de la carrière Lacordaire (près Pouillenay): *straparolus* (strié), fragment de crustacé, pièces buccales et baguettes de divers oursins, débris de radiaires, cyproïdes abondants; *frondicularia pulchra; dentalina Terquemi, — cylindracea, — submonile, — vetustissima, — glandulosa, — subelegans; marginulina burgundiæ, — biplicata; cristellaria antiquata.*

b' Marnes des couches supérieures de la carrière Lacordaire: mytilus avec la coloration et un éclat très-brillant; bryozoaires, radiaires; cyproïde orbiculaire (fort remarquable); *frondicularia Terquemi, — nitida, — pulchra; annulina metensis; dentalina Terquemi, — cylindracea, — vetustissima, — obscura, — glandulosa; cristellaria matutina, — obscura, — pulchra, — antiquata, — articulata, — speciosa, — Eugenii; marginulina obesa, — burgundiæ, — filiformis, — variabilis, — biplicata; involutina silicea.*

b'' Marnes mêlées, prises entre les bancs de la carrière Lacordaire: pièces buccales d'oursins, radiaires et cyproïdes abondants; *frondicularia, nitida; dentalina Terquemi, — obscura, — vetustissima; cristellaria antiquata; marginulina burgundiæ.*

c. Ancienne carrière près du pont du canal à Venarey: cyproïdes nombreux, débris abondants d'our-

[1] La ferme de Vulsain est dans le lias supérieur.

sins et de radiaires; *frondicularia pulchra*, — *Terquemi; dentalina torta*, — *submonile*, — *vetusta*, — *Terquemi*, — *matutina*, — *strangulata*, — *vetustissima*, — *subnodosa*, — *cylindracea; cristellaria amœna*, — *metensis*, — *antiquata*, — *speciosa*, — *obscura*, *annulina metensis*; *marginulina incurva*, — *burgundiæ*, — *inæquistriata*, — *Flouesti* — *biplicata*, *filiformis*; *involutina silicea*..

d. Marnes subordonnées des bancs de calcaire de Venarey : dents d'*hybodus;* débris d'oursins (rares) et de radiaires; *dentalina Terquemi*, — *cylindracea; frondicularia Terquemi*, — *pulchra*, — *nitida*; *cristellaria antiquata; marginulina incurva*, — *burgundiæ,* avec ses variétés; cette espèce commune, les autres assez rares.

e. Marnes de l'ancienne carrière Labereau et Meurgy, vis-à-vis l'écluse 54 du canal de Bourgogne, près Mussy-la-Fosse et Vernarey : baguettes d'oursins, articulations de radiaires, bryozoaires, cyproïdes abondants : *annulina metensis; frondicularia pulchra*, — *Terquemi*, — *nitida; dentalina obscura*, — *Terquemi*, — *cylindracea*, — *pentagona*, — *baccata; cristellaria antiquata*, — *articulata; flabellina Flouesti*; *marginulina burgundiæ*, — *prima*, — *incurva; involutina silicea;* tous les fossiles en général fort rares.

f. Marnes subordonnées du calcaire de Pouillenay : nombreux débris de pièces buccales et baguettes d'oursins et de radiaires; *frondicularia Terquemi*, — *pulchra*, — *nitida; dentalina fragilis*, — *vetustissima*, — *obscura; cristellaria vetusta*, — *antiquata*, — *matutina*, — *clavata*, — *Breoni*, — *Collenoti; marginulina burgundiæ*, très-abondant.

g. Marnes provenant d'un puits creusé pour l'exploitation du minerai de fer à Beauregard : dents d'*hy-*

bodus; débris d'oursins et d'encrines nombreux ; cyproïdes ; *nodosaria Simoniana ; frondicularia pulchra; cristellaria Eugenii, — splendens, — cordiformis, — antiquata ; flabellina bicostata ; marginulina burgundiæ, — prima, — spinata ; involutina silicea.*

3. Zone à *Am. margaritatus*, couches inférieures, de Marigny-le-Cahouet.

a. Am. margaritatus, bel. clavatus, — Bruguierianus.

Leptena ; pentacrinus subsulcatus, pièces buccales d'oursins, baguettes de spatangue, bryozoaire microscopique ; cyproïdes, plusieurs espèces nouvelles.

Gromia liasina ; annulina metensis ; frondicularia bicostata, — nitida, — pulchra, — impressa ; dentalina radicula ? — clavata, — colubrina, — quadricosta (var.), *— strangulata, — Terquemi, — primæva, — torta, — anguis, — subnodosa, — glandulosa, — cylindracea ; cristellaria antiquata, — obscura, — Terquemi ; marginulina æqualis* (var.), *— inæquistriata, — burgundiæ, — biplicata ; polymorphina bilocularis ; involutina silicea.*

b. Même localité, couches supérieures.

Cyproïdes, les mêmes que dessus, bryozoaire.

Gromia liasina ; annulina metensis ; glandulina oviformis ; frondicularia nitida, — pulchra ; dentalina Terquemi, — obscura, — subnodosa, — fragilis, — vetusta ; marginulina burgundiæ, — inæquistriata, — biplicata ; cristellaria antiquata, — splendens, — clavata, — speciosa, — Terquemi ; *involutina silicea.*

4. Assise moyenne formée de 30 à 40 mètres de marnes feuilletées.

a. Marnes avec rognons calcaires de Bard les-Époisses, montée du chemin de Corsaint ; aucun corps organisé.

b. Marnes de Moutiers-Saint-Jean, montée de la nouvelle route ; aucun corps organisé.

c. Marnes feuilletées prises à l'ouest de Pouillenay.

ca. Couches inférieures; quelques rares *involutina silicea.*

cb. Couches moyennes : bryozoaire sphérique; *dentalina Terquemi.*

cc. Couches supérieures : cyproïdes nombreux; *annulina metensis*; *dentalina primæva, — Terquemi*; *cristellaria Terquemi*; *marginula incurva, — burgundiæ, — undulata*; *involutina silicea.*

5. Assise supérieure formée de calcaire marneux et de marne, à *gryphæa cymbium*; *pecten æquivalvis, plicatuta spinosa.*

a. Marnes mêlées, prises entre les bancs à l'ouest de Pouillenay : quelques *involutina silicea,* appartenant probablement à une seule et même couche; aucune autre trace de fossiles.

b. Marnes de la partie supérieure du calcaire, sur le banc à *Am. achantus*, de Bard-les-Époisses, montée du chemin de Corsaint : pas de cyproïdes, débris d'oursins fort rares; *dentalina Terquemi, — primæva*; *cristellaria unimamillata*; *involutina silicea*; fossiles en général cassés et altérés.

c. Grès médioliasique pris au sud-est de Pouillenay, presque entièrement stérile : rares débris de *pecten æquivalvis* et de *plicatuta spinosa*; *involutina silicea*, non moins rare.

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

Cet étage commence par la puissante assise des marnes bitumineuses à posidonies, au milieu ou au sommet desquelles on rencontre la couche à *Am. serpentinus*, peu développée, dans les environs de Semur, mais beaucoup plus importante à Vassy, près d'Avallon.

La seconde assise peut se diviser en deux parties :

l'inférieure caractérisée par les *Am. bifrons et complanatus*; la supérieure, pour le *turbo subduplicatus*, le *thecocyathus mactra*, etc.

La troisième assise est composée de marnes feuilletées, jaunâtres ou bleuâtres et ne renfermant que quelques rares bélemnites et foraminifères.

La quatrième assise est formée de marnes bleuâtres alternant avec des grès en plaquettes, très-micacés et entièrement privés de fossiles.

Au-dessus du lias se trouve une marne argileuse qui renferme de nombreuses empreintes de *chondrytes scoparius*, constitue la base du bajocien et appartient à la formation oolithique.

Ce fossile si caractéristique pour marquer la ligne de séparation entre le lias et l'oolithe, s'est montré très-répandu dans les départements du Rhône et de la Moselle.

Dans l'Auxois on n'a encore constaté sa présence que dans une seule localité : sous le couvent de Flavigny.

L'étage supérieur se trouve mentionné de la sorte dans le texte de la carte géologique de la France, t. II, page 293.

« Au-dessus du calcaire marneux qui renferme beaucoup *d'ammonites* et de *bélemnites*, ainsi que la *gryphœa Mac-Cullochi,* on trouve des argiles noirâtres et bitumineuses, qui forment la base de l'étage supérieur du lias, et sur lesquelles on remarque de nombreuses impressions de *fucoïdes ;* enfin, près de la surface du sol, des marnes blanchâtres, marbrées, assez dures, séparées par des marnes feuilletées très-fragiles ; les unes et les autres tantôt peu coquillières, tantôt, au contraire, pénétrées d'une grande quantité de fossiles dont les plus abondants sont des *peignes*, des *ammonites,* et surtout une multitude innombrable de *bélemnites.* »

La présence d'une grande quantité de bélemnites à la base de l'*étage moyen* et à la partie supérieure de l'*étage supérieur*, donne lieu à une observation que nous devons signaler : la dénomination de *calcaire à bélemnites* appliquée parfois à une assise, manque de précision et ne doit pas être admise dans la nomenclature stratigraphique.

1. ASSISE INFÉRIEURE.

a. Marnes immédiatement au-dessus des bancs à *gryphæa cymbium*, de Pouillenay-Est : *pecten pumilus* fort rare, bryozoaire sphérique ; débris de radiaires, cyproïdes nouveaux ; *placopsilina* abondant et varié ; *cristellaria Bochardi, marginulina Longuemari,—Flouesti.*

b. Marnes brunes bitumineuses à *Posidonia Bronni,* Menetreu-le-Pitois ; aucun corps organisé.

c. Marnes sur le banc à *Am. serpentinus*, Bard-les-Époisses, montée du chemin de Corsaint : débris de poissons, bryozoaire, pas de cyproïdes, débris d'oursin et de *pecten pumilus*, *pentacrinus briareus*[1], *cristellaria Bochardi*, *marginulina Colliezi*, faune en général très-pauvre.

d. Marnes à *Posidonomia liasina*, au-dessus de la zone à *Am. serpentinus*, côte de la Chassagne, près de Massingy-les-Semur ; de bas en haut.

da et *db*. Quelques rares *Cristellaria Bochardi.*

dc. *Cristellaria Bochardi* abondant.

dd. *Dentalium* ; *orthostoma pisolina, straparolus minutus, pentacrinus briareus* ; *marginulina Longuemari* (rare).

de. Marnes schisteuses et bitumineuses, aucun fossile.

[1] Reconnaissable à la forme rhomboédrique des articulations qui constituent les bractées caulinaires.

2. SECONDE ASSISE.

1. *a*. Marnes au-dessus d'un gros banc à ciment, commencement de la zone à *Am. bifrons,* côte de la Chassagne, près Massingy-les-Semur: *Belemnites acuarius, pecten pumilus; thecociathus mactra, pentacrinus briareus; cristellaria Bochardi, marginulina filiformis, placopsilina* abondant.

b. Zone à *Am. bifrons* et *complanatus*, même localité, *Belemnites acuarius, pecten pumilus, thecocyathus mactra, pentacrinus briareus*, radiaire remarquable; *cristellaria Bochardi, marginulina Longuemari, Placopsilina* abondant.

c. Zone à *pecten pumilus* et *Turbo subduplicatus : Belemnites acuarius, straparolus minutus, pecten pumilus, thecocyathus mactra; nucula Hammeri, turbo subduplicatus, astarte Voltzi, plicatula neptuni, cristellaria Bochardi*, et *Placopsilina*, tous deux assez rares.

d. Marnes jaunes micacées, même localité; marnes avec bancs de grès fissile, aucun corps organisé.

2. *a*. Marnes à environ 2 mètres au-dessus de la zone à *Am. bifrons,* Bard-les-Epoisses, montée de Corsaint: *orthostoma pisolina, dentalium, pecten pumilus, straparolus minutus*, bryozoaire, *turbo subduplicatus*, débris d'un radiaire remarquable [1]; *marginulina Longuemari, — Colliezi, cristellaria Bochardi, placopsilina* (abondant), *involutina silicea* (fort rare).

b. Marnes à environ 4^{m},50 au-dessus de la zone à *Am. bifrons*, même localité. *Dentalium, straparolus*

[1] Il serait difficile de le distinguer, quant à la forme et les ornements d'une espèce qui vit sur les côtes de la Syrie; les articulations de celle-ci sont brillantes et translucides, les fossiles sont ternes et opaques.

minutus, *pecten pumilus*, *pentacrinus briareus*, débris de radiaires, tous en général fort rares; faune microscopique détruite par la formation de la chaux sulfatée; pas de foraminifères ni de cyproïdes.

c. Marnes à quelques mètres au-dessus de la précédente, même localité : *Belemnites acuarius*, *pecten pumilus*, *thecocyathus mactra*, pas de cyproïde, débris de radiaires rares; *nodosaria nitida*, — *Simoniana*; *dentalina Terquemi*, — *torta*, — *formosa*; *cristellaria Bochardi*, *marginulina Longuemari*, *placopsilina* (assez rare).

3. Zone à *turbo subduplicatus*, route de Flavigny à l'est de Pouillenay. *Belemnites acuarius*, *turbo subduplicatus*, *astarte subtetragona*, *pecten pumilus*, *nucula Hammeri*, *plicatula neptuni*. *Thecocyathus mactra*, spicules de spongiaires (rares); baguettes d'oursins, cyproïdes (fort rares); *nodosaria Simoniana*, — *nitida*; *dentalina utriculata*; *cristellaria Bochardi*; *marginulina Dumortieri*, — *Colliezi*, — *Longuemari*; *placopsilina serpentina*.

Marnes très-micacées, sous la couche à *chondrites scoparius*, sous le couvent de Flavigny, aucun corps organisé.

4. Zone à *turbo subduplicatus* de Semur-sous-le-Bois.

a. Roche marneuse très-micacée, zone à *Arca* (nouvelle), et à *astarte Voltzi*, dent de poisson, *ammonites primordialis*, *turbo subduplicatus* (très-rare), *pecten pumilus* (rare), bryozoaire sphérique; *nodosaria Simoniana*; *cristellaria Bochardi*; *marginulina Colliezi*, — *prima ?* *placopsilina* (rare).

b. Roche moins micacée que la précédente, même localité. *Turbo subduplicatus*, *straparolus minutus*, *orthostoma pisolina*, *nucula Hammeri*, — *subovalis*, *astarte subtetragona*, *pecten pumilus*, gastéropodes nouveaux;

cyproïde nouveau; *cristellaria Bochardi*, *marginulina Longuemari*, — *Colliezi ; placopsilina* abondant.

5. Marnes micacées, de Montbard.

a. Carrière de la tuilerie Laurent : débris de radiaires remarquables; cyproïdes (deux espèces nouvelles); *cristellaria Bochardi*, — *fenestrata*; *marginulina Colliezi*, — *Longuemari*.

b. Roche très-perméable, formée de marnes, d'infiltrations et de détritus du grès supraliasique, carrière de la tuilerie Bréon, montée de la route de Châtillon : quelques rares *cristellaria Bochardi*.

c. Marnes de la tuilerie Moucelot : quelques fort rares *cristellaria Bochardi* et *marginulina Colliezi*.

RÉSUMÉ.

Dans cette succession d'assises, on voit, pour l'étage inférieur du lias, les foraminifères commencer à se produire dans les couches supérieures de l'assise à *Am. planorbis;* peu nombreux à Saulieu, à Genay et aux Aulnes, ils présentent à la lande Beauveau un gisement remarquable par l'abondance et la variété des espèces: deux genres surtout y foisonnent, les *dentalines* et les *polymorphines;* ces dernières fort rares partout ailleurs et se montrant dans cette localité même plus abondantes que dans les terrains tertiaires.

L'assise qui succède, à *Am. angulatus,* a vu sa faune microscopique détruite presque en totalité, et en raison de cette circonstance, il conviendrait de multiplier les points de recherche, cette assise devant être douée, comme les autres, d'une série complète de fossiles.

L'assise à gryphées arquées s'est montrée caractérisée par des espèces identiques à celles que cette assise possède dans la Moselle, où elle est très-développée;

les bancs étant moins nombreux dans l'Auxois, la faune a reçu moins d'étendue.

L'assise supérieure à *Bel. acutus*, réduite à une très-faible épaisseur, se confond avec l'assise sous-jacente à gryphées arquées, et la faune qui la caractérise n'est pas représentée [1].

L'étage moyen donne lieu à plusieurs observations : pour la *pétrographie,* le grès médioliasique est à l'état de marne très-légèrement gréseuse et micacée; ne possédant pas tout son développement normal, la faune n'y est pas aussi riche que dans la Moselle où cette assise est très-puissante.

Avec les premières couches, on voit apparaître les foraminifères caractéristiques de l'étage, entr'autres l'*annulina* et l'*involutina,* tous deux siliceux.

L'étage supérieur, normal dans sa stratification et sa pétrographie, possède une série très-variée de *placopsilina ;* ce genre fort rare dans les autres étages, acquiert son maximum de développement dans la zone à *turbo subduplicatus,* qui est non moins caractérisée par le *marginulina Longuemari,* parfois très-abondant.

MM. Dufrénoy et C. de Beaumont résument de la sorte leur opinion sur la formation liasique des environs de Semur (page 307).

« Dans la coloriation de la carte géologique, l'étage supérieur du lias a été distingué du calcaire à gryphées arquées, et réuni à l'étage oolithique inférieur dont il est considéré comme la base : les couches

[1] Dans la Lorraine, cet étage s'est trouvé soumis à une loi unique de formation, et se montre composé d'une succession de bancs et de marnes doués d'une même pétrographie, circonstance qui a fait longtemps croire que l'étage inférieur ne renfermait qu'une seule et même assise. La faune microscopique est unique également, tout en présentant de légères modifications, non-seulement à chaque assise, mais même à chaque banc.

marneuses, dont il se compose principalement, forment, en effet, les pentes des coteaux qui couronnent les calcaires blancs de l'étage oolithique inférieur, et la manière dont on les a coloriées était naturellement indiquée par la configuration extérieure de la contrée où l'une des lignes les plus nettement dessinées, est celle qui circonscrit les plateaux de calcaire à gryphées en suivant les bases des coteaux couronnés par l'oolithe. Cette manière de grouper les couches est d'ailleurs en harmonie avec les observations de M. de Bonnard, qui dit que, dans sa manière de voir, le *véritable lias,* c'est-à-dire le calcaire à gryphées arquées, est intimement lié, en Bourgogne, avec tout cet ensemble de marnes et de grès sur lequel il repose, et non avec les marnes qui le recouvrent, et auxquelles on le réunit en Angleterre. »

De cet exposé il ressort que l'ensemble du lias de Semur renferme 14 genres, comprenant 122 espèces de foraminifères, qui sont réparties de la manière suivante:

Dans l'étage inférieur, 50 espèces, dont:
- 13 passent dans les autres étages;
- 31 lui sont propres;
- 6 lui sont commmunes avec d'autres départements et ont déjà été publiées.

Dans l'étage moyen, 71 espèces :
- 13 proviennent de l'étage inférieur;
- 7 passent dans l'étage supérieur;
- 11 lui sont propres;
- 40 lui sont communes avec d'autres départements.

Dans l'étage supérieur, 20 espèces :
- 3 proviennent de l'étage inférieur;
- 4 — de l'étage moyen;
- 10 lui sont propres;
- 3 lui sont communes avec d'autres départements.

Exposé stratigraphique de Semur et de ses environs.

Calcaire à entroques, Bajocien [1].		
Étage Supérieur *Toarcien.*	Marnes bleues et grès fissile.	2m »
	Marnes blanches feuilletées, avec rares bélemnites.	30 »
	Zone à *Turbo subduplicatus*	2,50
	Zone à *Am. bifrons*	1,50
	Zone à *Am. serpentinus*	2,50
	Marnes à posidonies	9 »
Étage Moyen *Liasien.*	Grès médioliasique, *griphœa Cymbium* et *pecten æquivalvis*	10 »
	Marnes feuilletées	60 »
	Calcaire à bélemnites, zone à *Am. Davoei*	10 »
Étage Inférieur *Sinémurien.*	Calcaire à gryphées arquées. { Zone à *Am. raricostatus.* Zone à *Am. Bucklandi* . Zone à *Am. rotiformis* .	8 »
	Assise à *Am. angulatus*	2 »
	Assise à *Am. planorbis*	3 »
Bonebed, grès de la zone à *Avicula contorta*		1,50
Arkose .... Marnes irisées		1,50
Granite.		

[1] Les chiffres n'ont rien d'absolu et n'ont été donnés que pour montrer la puissance relative des assises, puissance très-relative selon les localités.

M. Martin, publiant une nouvelle observation sur la zone à *Avicula contorta* et du *bonebed* de la Côte-d'Or, nous invite, tout particulièrement, à produire notre opinion sur ce que nous avons vu dans les environs de Semur. Comme ces discussions, presque personnelles, ne font en rien progresser la science et ne peuvent contribuer à résoudre le problème, nous répondrons avec toute réserve, en nous attachant surtout à la partie paléontologique qui termine le mémoire.

Les géologues ne sont pas d'accord sur la place qu'il convient d'assigner définitivement au *bonebed ;* les uns le considèrent comme la terminaison du trias et le comprennent dans ce terrain ; d'autres, comme le commencement du lias, et le rangent dans le terrain jurassique.

Sans entrer même dans la discussion de la question, nous nous contenterons de produire quelques observations sur la stratigraphie et la paléontologie du bonebed.

Dans la Bourgogne, le bonebed et le lias semblent avoir une stratigraphie concordante ; ce fait provient de l'état de la mer qui a produit les dépôts successifs ; limitée par les roches granitiques, elle n'a eu à subir qu'une impulsion, tout en étant soumise à des remous qui ont déterminé la production des dépôts arénacés à différentes hauteurs et à diverses époques.

Dans la Lorraine et la Belgique, la mer liasienne a été soumise à une action double et donnait des produits différents, selon le système orographique qui la bornait ; au pied des Vosges, elle a donné des assises en courbes concentriques régulières, calcaréo-marneuses ; limitée par les Ardennes, elle a produit des dépôts puissants de sable et de grès, en assises transgressives, irrégulières ; à l'Est, le lias et le bonebed ont une stratigraphie concordante ; à l'Ouest, elle est

discordante, au point que la ligne d'inclinaison du bonebed est presque perpendiculaire à celle du lias.

Il existe encore des localités où *les marnes irisées et le bonebed sont soulevés et redressés*, tandis que *le lias les recouvre en strates horizontaux.*

Bien que des soulèvements aient bouleversé le sol pendant tout le temps que la mer baignait le pied des Ardennes, nous voyons cependant les marnes irisées *normales* dans leurs dépôts et le lias seul être *anormal :* les premières produisent, d'une manière régulière, les calcaires dolomitiques, les marnes bigarrées, puis le grès cristallin, très-micacé; tandis que le lias présente, dans ses assises, des alternances très-irrégulières de calcaire marneux et de grès calcareux, nullement micacés.

Pour la paléontologie, on a cherché à identifier quelques espèces du bonebed à celles du lias, en s'appuyant sur des descriptions et des figures; mais les unes et les autres, fussent-elles rigoureuses et mathématiques, ne peuvent servir à la solution du problème; il faut de toute nécessité avoir sous les yeux les fossiles typiques, pour pouvoir les comparer à ceux du terrain qu'on veut étudier; il faut avoir l'intérieur des coquilles pour en bien apprécier les caractères : la charnière, l'impression palléale, etc., et arriver de la sorte à un classement exact.

Si la surface externe des coquilles et les ornements qui la recouvrent sont parfois trompeurs, et ne peuvent pas toujours servir à classer les fossiles, les moules ne sauraient certes pas spécifier des espèces, appelées elles-mêmes à spécifier un terrain.

Pour des fossiles de Hettange, parfaitement conservés, la surface extérieure, la texture et les ornements accusent tous les caractères propres aux huîtres, puis

la charnière vient démontrer que ces coquilles appartiennent à trois genres distincts: *ostrea*, *plicatula*, *carpenteria ;* auquel de ces genres pourrait-on r apporter une coquille dont on ne posséderait pas la charnière? Nous pourrions citer un grand nombre d'observations de ce genre.

Les moules sont en général d'une classification très-difficile, si ce n'est impossible, si l'on ne suit pas la méthode indiquée par M. Agassiz. Ce naturaliste éminent prescrit de retirer le moule d'une coquille vivante ou d'un fossile bien caractérisé, et de comparer ce produit artificiel à celui que fournit un terrain. On verra de la sorte, par exemple, si le sinus palléal d'une panopée ou d'une saxicave est identique à celui d'un moule naturel; en tout cas *ce procédé pourra* servir pour *indiquer le genre et nullement l'espèce.*

En faisant l'application de ce principe et en examinant les principaux fossiles, qui sont sensés passer du bonebed dans le lias, nous en voyons fort peu résister à un examen approfondi.

M. Martin a adopté, sous aucune réserve, les opinions de M. Stoppani sur la stratigraphie et la paléontologie, et s'est appuyé sur les publications de ce géologue pour le classement des assises et des fossiles de la Bourgogne.

Voyons par une courte analyse quel crédit il convient d'accorder à ces travaux, et nous aurons en même temps passé en revue la partie la plus intéressante de la paléontologie de M. Martin.

Un fait unique est à démontrer: y a-t-il connexion entre les assises sous-jacentes au calcaire à gryphées et celles qui recouvrent immédiatement les marnes irisées?

M. Stoppani, regardant le problème comme pleine-

ment résolu, cherche à démontrer l'exactitude de cette solution par un procédé fort simple : il consiste à mettre dans le panier celles des observations qui gênent le système qu'on a adopté, puis à citer des autres celles qu'on veut et comme on veut.

1° M. Levallois a le premier signalé, dans la Meurthe, une couche de marnes rouges entre le calcaire du lias et le grès du bonebed ; nous en avons reconnu la présence constante et normale dans tout le département de la Moselle et dans le Luxembourg (Grand-Duché [1]). Cette couche, servant de point de séparation, ne permet pas de confondre le lias proprement dit avec le bonebed, qui, dans tout l'Est de la France, commence toujours par une poudingue.

2° M. Stoppani fait dire à M. Leymerie [2] « qu'il ne doute pas de rapporter le choin-bâtard (du Lyonnais) au calcaire de Valognes, au foie de veau, au grès de Luxembourg et de Hettange ; » puis M. Stoppani ajoute : *et en général aux dépôts que les géologues plus récents identifient avec les couches à Avicula contorta.*

Nous voyons une solution toute contraire dans le rapport fait à l'Institut de France, par MM. E. de Beaumont et de Bonnard (19 novembre 1838, p. 7)..... « Il (M. Leymerie) trouve même dans les caractères assignés par M. d'Alberti, à la partie de cette formation (les marnes irisées) qui est développée à l'Ouest de la Forêt-Noire, des motifs pour présumer que les grès inférieurs du Lyonnais représentent l'étage supérieur du Keuper. »

En ce qui concerne les calcaires placés entre ces grès et le calcaire à gryphées, M. Leymerie « conduit

[1] Elle n'existe pas dans le Luxembourg belge.

[2] *Résumé historique des recherches relatives aux couches de l'*Avicula contorta *et à l'infralias en général*, Leymerie, page 5.

par la similitude des caractères et l'analogie des fossiles identifie le choin-bâtard avec la lumachelle de la Bourgogne, qui en est la continuation, et propose de le désigner par le terme d'infralias. »

Ainsi il reste démontré que M. Leymerie a entendu ne comprendre dans son infralias que les calcaires inférieurs au calcaire à gryphées, et en exclure formellement les grès sous-jacents.

A la page 13 de M. Stoppani, nous trouvons cette autre mention : « Dans le département de la Moselle et dans la province de Luxembourg, l'assise qui commence par une couche du bonebed, est, selon Terquem, constituée par un calcaire gréso-bitumineux. Nous verrons comment l'étage à *avicula contorta* pourra bien s'étendre même à l'assise supérieure, c'est-à-dire au grès calcaireux d'Hettange et du Luxembourg ; des grès aussi (grès de Helmsingen et de Lœvelange) supportent le bonebed. »

a. Le calcaire gréso-bitumineux, qui contient le *cradinia Deshayesi* et l'*ostrea irregularis* (gryphées qui ne s'y présentent que dans un état de petitesse et une sorte d'altération singulière, de Bonnard, rapport à l'Institut, page 10) et qui est identique au choin-bâtard et à la lumachelle, a été depuis désigné sous le nom d'assise à *Am. planorbis*.

b. Les grès de Lœvelange, de Helmsingen, etc., ne supportent pas le bonebed puisqu'ils sont le bonebed lui-même et qu'ils sont recouverts par le calcaire gréso-bitumineux et reposent directement sur les marnes irisées.

c. C'est immédiatement au-dessous de ce calcaire gréso-bitumineux et non à « son horizon, ou mieux à un niveau un peu inférieur à ce calcaire que se rapportent le bonebed et les fossiles des couches de Kœssen (Stoppani, p. 17). »

Nous arrêterons ici nos citations ; celles que nous pourrions y ajouter sont produites avec la même exactitude que celles que nous venons de mentionner.

M. Stoppani ayant réuni dans une seule formation tous les grès du bonebed et les assises du lias inférieur, on conçoit que ce géologue ait été conduit à trouver des identités entre les fossiles de la couche à *A. contorta* et ceux de la faune hettangiène. On peut admettre encore qu'il s'est trouvé une connexion pétrographique dans les assises, et qu'il a été possible d'attribuer à la partie inférieure des fossiles qui, en réalité, appartiennent à la partie supérieure. Nous connaissons plusieurs faits de ce genre : dans la Moselle, toutes les assises du lias inférieur ont la même pétrographie ; à la Verpelière, les assises du lias supérieur sont confondues ; à Bayeux, le bajocien est intimement lié à une partie du bathonien. Mais ce qu'on ne saurait admettre *de plano*, et sans autre examen, c'est la présence dans les couches à *A. contorta*, de fossiles de l'étage moyen et de l'étage supérieur du lias et même de l'oolithe inférieure.

Ne possédant aucun fossile des formations italiennes, nous ne pouvons porter notre analyse que sur les documents qui sont à notre disposition, le texte et les planches.

Dans celles-ci, nous voyons les principaux fossiles de la série étrangère à la couche de l'*A. contorta*, ne présenter aucune analogie avec les figures données par les auteurs qui sont cités, Rœmer, Sowerby, Munster, Goldfuss, etc. Pour le texte, nous nous bornerons à quelques observations qui donneront la valeur des autres déterminations.

M. Stoppani, pour le *mytilus productus*, Terq., se contente de donner notre description, puis il ajoute : « On

pourrait seulement observer que l'exemplaire figuré, le seul que j'aie trouvé, n'a pas de carène prononcée, et il est proportionnellement plus large. »

La figure (pl. 31, fig. 1) ne ressemble nullement à celle que nous avons produite et ne donne pas le caractère essentiel de l'espèce : la partie antérieure est renflée et allongée, dépassant le crochet, qui est fort petit, acuminé, se produisant au delà du bord.

Le *lima hettangiensis* (page 207) est classé d'après des moules qui ne présentent pas la moindre trace de test.

Le *lima Fischeri*, Terq. (p. 208, pl. XXXV, fig. 20), « a des côtes plates sur l'extrémité buccale, qui se changent bientôt, vers l'intérieur, en côtes filiformes. » M. Stoppani regrette que nous n'ayons pas représenté les ornements de la coquille que nous avons figurée ; la raison en est fort simple : c'est que notre échantillon, d'une admirable conservation, muni de ses deux valves, est entièrement lisse. Il résulte de là que notre fossile diffère complétement de celui de M. Stoppani, autant par la forme que par les ornements.

Pour les huîtres, M. Stoppani, après avoir fait une longue dissertation sur la disposition et la direction des côtes, convient qu'il ne peut distinguer un certain nombre de ses échantillons de l'*ostrea nodosa*, Goldf., considérée comme synonyme de l'*ostrea gregarea* (p. 85, pl. XVI, fig. 1, 2 et 7, pl. XXVII, fig. 11 et 12).

Nous y avons reconnu tous les caractères de l'*ostrea marcignyana*, que nous avons nous-même recueillie à Marcigny.

Un simple et unique *fragment* d'huître a reçu, à la vérité avec doute, la dénomination d'*ostrea marshii* (page 85, pl. XVI, fig. 11), pour nous c'est encore l'*ostrea marcignyana*.

La *plicatula intus-striata* porte une dénomination vicieuse, puisque le caractère d'être striée à l'intérieur lui est commun avec d'autres coquilles du même genre; nous en connaissons six espèces liasiennes, et M. Deslongchamps en a publié six autres; de plus il convient probablement de rapporter à cette catégorie de coquilles l'*ostrea placunoides*, Goldf. du Muschelkalk.

M. Stoppani (page 45, pl. IV, fig. 1, 2) cite et figure le *mactra securiformis*, d'Orb., avec le synonyme de *donax securiformis*, Dunker, et cette description : « coquille triangulaire, peu inéquilatérale; côté buccal semi-elliptique; côté palléal arqué; côté anal rétréci presque en rostre; excavé du côté cardinal. »

Nous avons publié l'étude de cette coquille d'après les échantillons que nous avons reçus de M. Dunker, et nous avons établi : 1° que ce n'est pas une *mactre*, puisque le ligament est externe; 2° que ce n'est pas un *donax*, l'impression palléale étant entière et sans sinus; 3° que le côté en rostre appartient à la partie antérieure et non à la postérieure.

La *panopæa rugosa*, Dunker, a d'abord été donnée sous le nom de *Thracia*, puis rangée parmi les *pleuromya ;* pour pouvoir y rapporter les moules du bonebed de Marcigny, il faudrait d'abord y constater la présence d'un sinus palléal, dont on cherche vainement la trace, puis connaître la constitution de la charnière; ces faits établis, on pourrait encore se demander si c'est l'espèce indiquée par Dunker.

Pour nous, dans notre visite à Marcigny, nous avons trouvé beaucoup de ces moules, et sur l'une des panopées de M. Martin, nous avons reconnu trois dents horizontales d'une cucullée.

Nous ne multiplierons pas davantage les observations sur le classement des fossiles, bien que nous eussions pu

les étendre à presque toute la série prise en dehors de la couche à *A. contorta*; il nous a suffi de démontrer la valeur de quelques déterminations pour permettre d'apprécier celle des autres.

Ainsi se trouve expliquée la présence des fossiles oolithiques dans le bonebed, et il eût été facile d'y joindre les fossiles liasiens: *cardium cucullatum*, *C. Philippianum*, *leda complanata*, *L. claviformis, lima Hartmanni*, *L. punctata, pinna Hartmanni*, etc.

En thèse générale, quand on veut établir une œuvre durable, qui soit un véritable progrès pour la science, il faut quitter ses pénates, aller jusqu'à la montagne et étudier les lois de formation; il faut avoir sous les yeux, les types auxquels on veut comparer les fossiles qui sont à déterminer, ou envoyer ceux-ci aux auteurs qui ont créé les espèces. En dehors de ces conditions, on fait une géologie de clocher, une stratigraphie douteuse et une paléontologie impossible.

Nous terminerons par une observation que nous ne croyons pas sans quelque intérêt pour la question que nous venons de traiter : nous possédons une longue série de fossiles du grès bigarré de Saint-Avold (Moselle) et de Ruault près de Plombières (Vosges), et nous y retrouvons presque *tous les acéphales* que MM. Stoppani et Martin ont publiés pour la couche à *A. contorta*.

TABLEAU GÉNÉRAL DES FORAMINIFÈRES

CONTENUS DANS LE LIAS DE SEMUR ET DE SES ENVIRONS.

5[1]	**Gromia**	liasina,	Terq.	Marigny-le-Cabouet 2.
3.	**Ovolina**	fusiformis,	—	Beauveau 1.
2.	**Annulina**	metensis,	—	Lacordaire 2, Venarey 2, Pouillenay 2, Mussy-la-Fosse 2, Marigny 2.
1.	**Nodosaria**	nitida,	—	Venarey 2, Flavigny 3.
3.	—	metensis,	—	Les Aulnes 1, Saulieu 1, Beauveau 1.
1.	—	Simoniana,	—	Beauveau 1, Beauregard 2, Flavigny 3, Sem ur 3.
3.	**Glandulina**	oviformis,	—	Marigny-le-Cabouet 2.
1.	**Dentalina**	Terquemi,	d'Orb.	Les Aulnes 1, Beauveau 1, Saulieu 1, Thoisy-la-Berchère 1, Venarey 2, Lacordaire 2, Corsaint 2, 3, Pouillenay 2, Beauregard 2, Mussy-la-Fosse 2, 3, Marigny 2.
1.	—	vetusta,	—	Les Aulnes 1, Beauveau 1, Venarey 2, Marigny 2.
3.	—	Collenoti,	Terq.	Beauveau 1, les Aulnes 1.
5.	—	colubrina,	—	Venarey 2, Marigny-le-Cabouet 2.
3.	—	cylindracea,	—	Lacordaire 2, Venarey 2, Pouillenay 2, Mussy-la-Fosse 2, Marigny-le-Cabouet 2.
1.	—	fragilis,	—	Pouillenay 2, Marigny-le-Cabouet 2.
1.	—	vetustissima,	d'Orb.	Beauveau 1, Genay 1, Saulieu 1, Lacordaire 2, Venarey 2, Pouillenay 2.
1.	—	obscura,	Terq.	Thoisy 1, Beauveau 1, Lacordaire 2, Volsain 2, Venarey 2, Pouillenay 2, Marigny 2, Mussy 2.
5.	—	Mauritii,	—	Venarey 2.
5.	—	anguis,	—	Marigny-le-Cabouet 2.
1.	—	baccata,	—	Venarey 2, Mussy 2.

[1] La première colonne indique le numéro du mémoire où l'espèce a été décrite et dessinée; les chiffres à la suite des localités indiquent l'étage.

2.	**Dentalina**	glandulosa,	Terq.	Venarey 2, Pouillenay 2, Lacordaire 2.
1.	—	torta,	—	Venarey 2, Marigny-le-Cahouet 2.
1.	—	quadricosta,	—	Marigny-le-Cahouet 2, Sombernou 2.
1.	—	ornata,	—	Venarey 2, Pouillenay 2.
3.	—	compressa,	—	Beauveau 1, Pouillenay 2.
3.	—	Breoni,	—	Beauveau 1, Saulieu 1.
1.	—	clavata,	—	Marigny-le-Cahouet 2.
1.	—	simplex,	—	Beauveau 1.
1.	—	matutina,	d'Orb.	Thoisy 1, Pouillenay 2, Venarey 2.
1.	—	tecta,	Terq.	Thoisy 1, Pouillenay 2.
1.	—	primæva,	d'Orb.	Pouillenay 2, Venarey 2, Corsaint 2, Marigny-le-Cahouet 2.
1.	—	clavata,	Terq.	Venarey 2.
5.	—	sinemuriensis,	—	Beauveau 1, les Aulnes 1.
3.	—	irregularis,	—	Venarey 2.
1.	—	subnodosa,	—	Saulieu 1, Venarey 2, Marigny-le-Cahouet 2.
5.	—	radicula,	—	Beauveau 1.
5.	—	formosa,	—	Corsaint 3.
1.	—	pseudomonile,	—	Lacordaire 2, Venarey 2.
5.	—	subelegans,	—	Lacordaire 2.
5.	—	pentagona,	—	Venarey 2.
5.	—	utriculata,	—	Montbard 2.
3.	—	strangulata,	—	Venarey 2, Marigny-le-Cahouet 2.
5.	**Frondicularia**	Collenoti,	—	Beauveau 1.
1.	—	bicostata,	—	Marigny-le-Cahouet 2.
3.	—	impressa,	—	Thoisy 1, Marigny 2.
5.	—	excavata,	—	Beauveau 1, Genay 1, Thoisy 1.
1.	—	pulchra,	—	Beauveau 1, Thoisy 1, Lacordaire 2. Vulsain 2, Venarey 2, Marigny 2, Pouillenay 2, Beauregard 2, Mussy 3.
1.	—	nitida,	—	Lacordaire 2, Venarey 2, Mussy 2, Pouillenay 2, Marigny 2.
1.	—	Terquemi,	d'Orb.	Venarey 2, Pouillenay 2, Lacordaire 2, Mussy 2.
1.	—	hexagona,	Terq.	Beauveau 1.

3. **Flabellina** bicostata, Terq. Beauregard 2.
5. — Flouesti, — Venarey 2.
3. **Placopsilina** Flouesti, — Semur 1.
3. — serpentina, — Pouillenay 3, la Chassagne 3.
5. — rhyzomorpha, — Pouillenay 3, Corsaint 3, Flavigny 3, Semur 3, Bard-les-Epoisses 3.
5. — gracilis, — Pouillenay 3, la Chassagne 3, Corsaint 3.
5. — pulchella, — Pouillenay 3, Corsaint 3.
5. — anomala, — Corsaint 3.
5. — producta, — Pouillenay 3, Bard-les-Époisses 3, la Chassagne 3, Flavigny 3.
5. — scorpionis, — Montbard 3, Pouillenay 3, Corsaint 3.
5. — cordiformis, — Corsaint 3, Pouillenay 3.
5. — falcata, — Pouillenay 3.
3. **Vaginulina** simplex, — Beauveau 1, les Aulnes 1.
1. **Cristellaria** vetusta, d'Orb. Pouillenay 2.
1. — antiquata, — Thoisy 1, Lacordaire 2, Pouillenay 2, Vulsain 2, Venarey 2, Beauregard 2, Mussy 2, Marigny-le-Cahouet 2.
1. — matutina, — Lacordaire 2, Pouillenay 2.
3. — clavata, Terq. Pouillenay 2, Venarey 2.
3. — Collenoti, — Pouillenay 2.
5. — Breoni, — Pouillenay 2.
3. — Bochardi, — Pouillenay 3, Montbard 3, la Chassagne 3, Bard-les-Époisses 3, Flavigny 3, Semur 3.
1. — Terquemi, d'Orb. Pouillenay 2, Semur 3, Vulsain 2, Marigny-le-Cahouet 2.
3. — cordiformis, Terq. Thoisy 1, Beauregard 2, Vulsain 2.
2. — articulata, — Venarey 2, Pouillenay 2, Mussy 2.
1. — speciosa, — Lacordaire 2, Pouillenay 2, Venarey 2, Marigny-le-Cahouet 2.
3. — Eugenii, — Lacordaire 2, Pouillenay 2, Beauregard 2.
3. — splendens, — Beauregard 2, Marigny-le-Cahouet 2.
3. — turbiniformis, — Pouillenay 2.
3. — sinemuriensis, — Beauveau 1.

3.	**Cristellaria**	excavata,	Terq.	Venarey 2.
2.	—	cincta,	—	Pouillenay 2.
2.	—	obscura,	—	Lacordaire 2, Venarey 2, Marigny-le-Cahouet 2.
5.	—	tenera,	—	Venarey 2.
2.	—	intermedia,	—	Vulsain 2.
5.	—	amæna,	—	Venarey 2.
5.	—	metensis,	—	Venarey 2.
5.	—	fenestrata,	—	Montbard 3.
3.	—	unimamillata,	—	Corsaint 2.
5.	—	pulchra,	—	Pouillenay 2.
3.	**Robulina**	acutiangulata,	—	Pouillenay 2.
3.	**Marginulina**	burgundiæ,	—	Lacordaire 2, Pouillenay 2, Venarey 2, Mussy 2, Vulsain 2, Beauregard 2, Marigny 2.
1.	—	Collenoti,	—	Beauveau 1.
1.	—	prima,	d'Orb.	Thoisy 1, Venarey 2, Mussy 2, Beauregard 2, Semur 3.
1.	—	spinata,	Terq.	Beauregard 2.
3.	—	Longuemari,	—	Montbard 3, Corsaint 3, Pouillenay 3, la Chassagne 3, Semur 3, Flavigny 3.
3.	—	impressa,	—	Venarey 2.
5.	—	biplicata,	—	Lacordaire 2, Pouillenay 2, Venarey 2, Marigny 2.
5.	—	Bochardi,	—	Beauveau 1, Saulieu 1.
3.	—	torticostata,	—	Pouillenay 2.
3.	—	incurva,	—	Pouillenay 2, Venarey 2, Mussy 2.
5.	—	obesa,	—	Pouillenay 2.
5.	—	Flouesti,	—	Pouillenay 2, 3, Venarey 2.
5.	—	Colliezi,	—	Montbard 3, Flavigny 3, Bard 3, Semur 3.
1.	—	undulata,	—	Pouillenay 2.
3.	—	conica,	—	Vulsain 2, Venarey 2.
3.	—	filiformis,	—	Lacordaire 2, Venarey 2, la Chassagne 3.
5.	—	pupa,	—	Saulieu 1, Genay 1, Beauveau 1, Venarey, 2.
5.	—	interrupta,	—	Thoisy-la-Berchère 1.

1.	**Marginulina** fabacea,	Terq.	Thoisy-la-Berchère 1.
3.	— inæquistriata,	—	Thoisy-la-Berchère 1, Vulsain 2, Venarey 2, Marigny 2.
3.	— æqualis,	—	Thoisy-la-Berchère 1, Marigny-le-Cahouet 2.
3.	— variabilis,	—	Lacordaire 2.
3.	— Dumortieri,	—	Flavigny 3.
5.	**Textilaria** Breoni,	—	Beauveau 1.
2.	**Involutina** silicea,	—	Lacordaire 2, Beauregard 2, Venarey 2, Pouillenay 2, Mussy 2.
5.	— petrea,	—	Semur 1, Thoisy 1, Marigny 2, Corsaint 3.
4.	**Polymorphina** polygona,	—	Beauveau 1, Genay 1, les Aulnes 1.
4.	— pupiformis,	—	Beauveau 1, Genay 1.
4.	— cruciata,	—	Beauveau 1, Genay 1, les Aulnes 1.
4.	— simplex,	—	Beauveau 1, Genay 1.
4.	— agglutinans,	—	Beauveau 1.
4.	— bilocularis,	—	Beauveau 1, Marigny-le-Cahouet 1.
4.	— ovula,	—	Beauveau 1.
4.	— Breoni,	—	Beauveau 1.
4.	— quadrata,	—	Beauveau 1, les Aulnes 1.
4.	— angustata,	—	Beauveau 1.
4.	— irregularis,	—	Beauveau 1.
4.	— squammata,	—	Beauveau 1.
4.	— vagina,	—	Beauveau 1.
4.	— sinuata,	—	Beauveau 1.
4.	— piriformis,	—	Beauveau 1.
4.	— ovigera,	—	Beauveau 1.
4.	— triloba,	—	Beauveau 1, les Aulnes 1.

Explication de quelques termes employés dans le texte, pour la quantité de trois à quatre kilogrammes de marne expérimentée :

Très-rare	=	1	exemplaire.		
Assez rare	=	2	à	3	—
Rare	=	3	à	5	—
Assez commun	=	5	à	10	—
Commun	=	10	à	20	—
Très-commun	=	20	à	100	—

Sur les planches, les petits chiffres indiquent les grandeurs, le millimètre étant pris pour une unité ; cette mesure a été également adoptée pour la description des espèces.

NOTA. *Les types des espèces décrites dans les quatre Mémoires sont exposés dans le musée géologique de Metz.*

GENRE POLYMORPHINA, D'ORBIGNY [1].

« Coquille libre, inéquilatérale, vitreuse, oblongue ou allongée, comprimée, formée de loges souvent nombreuses, peu embrassantes, alternant sur deux lignes, mais toujours se recouvrant beaucoup plus d'un côté que de l'autre ; ce qui rend la coquille irrégulière et inéquilatérale. Ouverture ronde, au sommet de la dernière loge.

[1] D'Orbigny. *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 231.

» Rapports et différences. Avec la même texture vitreuse, des loges semblables, une ouverture placée dans les mêmes conditions que les genres *guttulina* et *globulina*, celui-ci se distingue par l'alternance des loges qui a lieu sur deux faces opposées, au lieu de trois, ce qui donne un bien plus grand nombre de loges apparentes, et établit un passage avec les *textilaridées*, dont il diffère néanmoins pour l'ensemble toujours inéquilatéral et non régulier, autant que par la contexture vitreuse de la coquille.

» Nous connaissons vingt-cinq espèces de ce genre, dont sept vivantes, dans la Méditerranée, l'Adriatique et aux Antilles. Pour les espèces fossiles, nous en comptons quatre de l'Italie, sept des terrains de l'Autriche, quatre dans le bassin tertiaire de la Gironde et de l'Adour; quelques-unes dans les faluns de la Touraine et dans le crag d'Angleterre; mais elles sont plus communes dans le bassin parisien que partout ailleurs. »

La diagnose du genre établie par d'Orbigny, ainsi que les rapports et les différences, sont exactes, en tant qu'ils ne doivent s'appliquer qu'aux espèces vivantes et tertiaires; mais ils cessent de l'être quand il s'agit des espèces fossiles du lias.

Ainsi la texture *très-rarement* vitreuse, se montre *le plus souvent opaque*; la forme comprimée devient *plus ou moins arrondie*; la surface est indifféremment *lisse ou rugueuse;* les loges, loin d'être souvent nombreuses, sont *le plus fréquemment* au nombre *de 2, de 3, de 4, de 5,* et atteignent rarement *un maximum de 10;* les loges, au lieu d'être peu embrassantes, *se recouvrent tellement* dans certaines espèces, *qu'on n'en retrouve plus que l'extrémité;* ce recouvrement, beaucoup plus fort d'un côté que de l'autre, doit rendre la coquille

irrégulière et inéquilatérale, et cependant nous possédons *un très-grand nombre de coquilles parfaitement régulières et équilatérales.*

Nous reconnaissons que nous n'avons pas pu bien saisir la différence que d'Orbigny établit entre les Guttulines et les Polymorphines ; l'étude des figures ne nous a pas mieux servi, et il nous a été impossible de constater quelle modification dans l'agencement peut exister entre les loges du *guttulina problema*, d'Orb. (L. C., pl. 12, fig. 26-28) et celles du *polymorphina oblonga*, d'Orb. (Ibid., pl. 12, fig. 29-31).

Sur les 25 espèces que nous publions et qui viennent doubler le nombre des espèces connues, 19 appartiennent au lias inférieur, dont 17 à l'assise à *Am. planorbis* de la lande de Beauveau, des Aulnes et de Genay, des environs de Semur (Côte-d'Or), et 2 à l'assise à *Bel. acutus* de Queuleu, près Metz ; 2 de ces espèces se continuent (fort rares) dans le lias moyen : une dans l'assise à *Am. Davoei* de Vic (Indre), et une autre dans la même assise à Queuleu, et encore dans les marnes à ovoïdes ferrugineux de St-Julien-lès-Metz.

Les 6 espèces restantes appartiennent au lias moyen : 4 se trouvent dans l'assise à *Am. Davoei*, de Vic (Indre) et de Queuleu (Moselle) et 2 dans celle des marnes à ovoïdes ferrugineux de St-Julien-lès-Metz.

On ne connaît encore aucune espèce de ce genre dans le lias supérieur.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

POLYMORPHINA SIMPLEX, Terq., pl. XI, fig. 1 à 4.

P. testa rugosa vel lævigata, ovata vel elongata, rotundata, utrinque obtusa, vel anticè aut posticè attenuata, subacuminata, loculis non perspicuis.

Longueur. . . . . . de 0,40 à 0,90.

Coquille lisse ou rugueuse, ovale ou allongée, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, ou amincie et subacuminée en avant ou en arrière, loges non visibles, quelques impressions irrégulières.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis;* commun.

POLYMORPHINA AGGLUTINANS, Terq., pl. XI, fig. 5-8.

P. testa rugosissima idque lapillos agglutinante, ovata vel elongata, recta vel contorta, utrinque inflata vel attenuata, loculis non perspicuis.

Longueur . . . . . . de 0,70 à 0,90.

Coquille très-rugueuse et agglutinante, ovale ou allongée, droite ou irrégulièrement contournée, arrondie, renflée ou atténuée à ses deux extrémités, loges indistinctes, quelques impressions irrégulières.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis;* assez rare.

POLYMORPHINA BILOCULARIS, Terq., pl. XI, fig. 9-32.

P. testa lævigata vel rugosa, ovata vel elongata, rotundata vel leniter compressa, utrinque obtusa vel subacuta, biloculari: A, 9-14, *loculis regularibus non proeminentibus;* B, 15-18, *loculis regularibus, proeminentibus;* C, 19-23, *loculis irregularibus*

proeminentibus ; D, 24-32, *loculis irregularibus, strangulatis.*

Longueur. . . . . . de 0,28 à 0,98.

Coquille lisse ou rugueuse, ovale ou allongée, arrondie ou comprimée, obtuse et renflée ou sub-aiguë à ses deux extrémités, formée de deux loges : A, 9-14, loges régulières non saillantes, sensiblement égales ; B, 15-18, loges régulières, plus où moins égales, saillantes; C, 19-23, loges irrégulières, saillantes; D, 24-32, loges irrégulières, étranglées.

Observation. Dans cette série, la section à loges irrégulières présente encore de nombreuses variétés qui montrent, dans la même forme, la loge antérieure plus grosse ou plus petite que la postérieure, et l'une ou l'autre extrémité pointue ou arrondie.

Nous avons trouvé à Queuleu-lès-Metz, dans l'assise du calcaire à gryphées arquées, une coquille lisse brillante, translucide, dont la forme établit le passage entre les nos 10 et 11.

Une coquille provenant de l'assise à *A. Davoei*, de Marigny (Côte-d'Or), et se rapportant à la figure no 25, a sa loge supérieure opaque quand l'inférieure est translucide.

Une autre coquille, provenant des marnes à ovoïdes de St-Julien-lès-Metz, se montre identique au no 12.

La figure 28 a la loge antérieure lisse et la postérieure légèrement rugueuse; dans la figure 30, la loge antérieure, fortement étranglée, est très-rugueuse, quand la postérieure ne l'est que fort peu.

Localités : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis;*

Queuleu-lès-Metz, assise à *Am. bisulcatus ;*

Marigny-le-Cahouet (Côte-d'Or), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, zone à *Am. Margaritatus ;*

Saint-Julien, assise à marnes à ovoïdes ferrugineux ; très-commun dans la 1re localité, très-rare dans les trois autres.

Polymorphina ovula, Terq., pl. XI, fig. 33-44.

P. testa lævigata, ovata vel elongata, rotundata vel compressa, utrinque obtusa vel angulata, subacuta, loculis tribus

dissimilibus, irregularibus, conjunctis, planis, vel proeminentibus, plus minusve separatis, strangulatis.

Longueur . . . . . . de 0,42 à 0,72.

Coquille lisse, ovale ou allongée, arrondie ou comprimée, obtuse ou atténuée à ses extrémités; formée de trois loges très-irrégulières, diversement soudées, planes ou saillantes, engaînantes ou étranglées.

Observation. Cette série nous a fourni encore quelques variétés que nous n'avons pas produites; les coquilles de 33 à 36 ont les loges planes, les figures de 42 à 48 présentent seules une certaine analogie de forme dont toutes les autres se rapprochent plus ou moins.

Le nº 41 représente la seule coquille qui a deux loges rugueuses, toutes les autres sont lisses.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* très-commun.

Polymorphina breoni, Terq., pl. XII, fig. 1-24.

P. testa lævigata vel rugosa, elongata, irregulariter rotundata vel compressa, utrinque obtusa, loculis primò tribus, duobus quorum regularibus, utrinque terminalibus, uno mediano, sepius triangulari, deindè uno, duobus vel tribus adjunctis irregularibus, plus minusve proeminentibus, septo mediano transverso.

Longueur . . . . . . de 0,56 à 0,96.

Coquille lisse ou rugueuse, arrondie ou légèrement comprimée, obtuse à ses deux extrémités, formée d'abord de trois loges dont une antérieure et une postérieure, régulières, ovales, et une dans le milieu le plus souvent triangulaire, puis recevant une, deux ou trois loges adventives irrégulières, plus ou moins saillantes, cloison du milieu horizontale.

Dans cette série, les figures 4-12-17-18 et 21 ne présentent aucune saillie; dans les autres, les loges deviennent successivement de plus en plus diversement saillantes; dans la 1re section, le plus souvent les deux côtés sont égaux.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* très-commun.

Polymorphina quadrata, Terq., pl. XII, fig. 25-32.

P. testa lævigata vel rugosa, elongata, rotundata, utrinque obtusa, loculis 3-6, *plus minusve proeminentibus, uno vel multis irregulariter quadrangularibus.*

Longueur . . . . . . de 0,56 à 0,80.

Coquille lisse ou rugueuse, allongée, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, formée de 3 à 6 loges, plus ou moins saillantes, une ou plusieurs loges irrégulièrement quadrangulaires.

Observation. Dans cette série, en faisant abstraction des loges adventives, on trouve un caractère tranché dans la forme nettement quadrangulaire de la loge médiane, disposition qu'on ne remarque dans aucune coquille des autres séries. Nous avons disposé les figures dans l'ordre où un des côtés devient successivement plus grand aux dépens du côté opposé.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; assez commun.

Polymorphina angustata, Terq., pl. XII, fig. 33-34-35.

P. testa lævigata vel leniter rugosa, ovato-elongata, angusta, compressa vel rotundata, antice obtusa, postice attenuata, obtusa vel acuta, loculis 4-8 *planis, rectis, vaginatis, postice acutis, septis aliquando vix conspicuis.*

Longueur . . . . . . de 0,60 à 0,96.

Coquille lisse ou légèrement rugueuse, ovale-allongée, étroite, comprimée ou arrondie, obtuse en avant, rétrécie, obtuse ou aiguë en arrière, formée de 4 à 8 loges planes, droites, engaînantes et très-aiguës en arrière, cloisons parfois peu distinctes.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis;* assez rare.

POLYMORPHINA IRREGULARIS, Terq., pl. XII, fig. 36.

P. testa leniter rugosa, elongata, rotundata, regulari, lateribus æquali, utrinque obtuse angustata, in medio strangulata, loculis 5, *regulariter obliquis, paululum proeminentibus, septo mediano profundo.*

Longueur . . . . . . 0,70.

Coquille légèrement rugueuse, allongée, arrondie, régulière, égale des deux côtés, étroite et obtuse à ses deux extrémités, comme étranglée dans le milieu, formée de 5 loges, régulièrement obliques, très-légèrement saillantes, cloison médiane profonde, les autres à peine indiquées.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* fort rare.

POLYMORPHINA SQUAMMATA, Terq., pl. XII, fig. 37-40.

P. testa lævigata vel rugosa, elongata, antice rotundata vel angustata, postice subacuta, leniter incurva, loculis 5-8 *inæqualibus, postice rotundatis, vaginatis, planis dextra et sinistra vicissim ut squammis obtegentibus, ultimo producto, septis aliquando vix conspicuis.*

Longueur . . . . . . de 0,40 à 0,58.

Coquille lisse ou rugueuse, arrondie ou atténuée en avant, sub-aiguë et légèrement recourbée en arrière, formée de 5 à 8 loges planes, inégales, arrondies en arrière, se recouvrant à droite et à gauche comme des écailles de poisson, la dernière loge allongée, cloisons parfois peu distinctes.

OBSERVATION. Pour l'étude de cette série, il faut beaucoup mouiller les coquilles et faire usage d'un fort grossissement, le nº 37 est cristallin ; le nº 38 est légèrement rugueux ou lisse, blanc et opaque.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* assez rare.

POLYMORPHINA PYRIFORMIS, Terq., pl. XII, fig. 41-43.

P. testa lævigata, ovata, rotundata, utrinque obtusa, loculis 4-5 *rectis, separatis, rotundatis, pyriformibus.*

Longueur. . . . . . . de 0,60 à 0,66.

Coquille lisse, ovale, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, formée de 4-5 loges droites, pyriformes, la dernière plus séparée que les précédentes.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis*; fort rare.

POLYMORPHINA VAGINA, Terq., pl. XII, fig. 44 à 47.

P. testa lævigata vel rugosa aut aspera, elongata, rotundata, utrinque obtusa, loculis 3-5 *planis vel leniter proeminentibus, primis transversis, ultimo recto, ovato, profunde separato vel strangulato.*

Longueur . . . . . . de 0,62 à 1mm.

Coquille lisse ou plus ou moins rugueuse, allongée en forme de gaîne, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, formée de 3-5 loges planes ou très-légèrement saillantes, les premières transversales; la dernière, verticale, ovale, profondément étranglée.

OBSERVATION : La coquille (44) est tellement rugueuse que nous n'avons pu y reconnaître la disposition des loges.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, asssise à *Am. planorbis*; assez rare.

POLYMORPHINA SINUATA, Terq. pl. XII, fig. 48.

P. testa lævigata, ovata, compressa, utrinque subacuminata, loculis 5 *regularibus, inæqualibus, planis, septis sinuosis, lateribus similibus.*

Longueur . . . . 0,76.

Coquille lisse, ovale, très-comprimée, subacuminée à ses

deux extrémités, formée de 5 loges régulières, inégales, non saillantes, les deux faces similaires, cloisons sinueuses.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* fort rare.

POLYMORPHINA CRUCIATA, Terq., pl. XIII, fig. 1 à 16.

P. testa lævigata vel rugosa, ovata, elongata, rotundata vel compressa, utrinque obtusa, loculis quatuor, rectis, ovalibus vel triangularibus, planis vel proeminentibus, plus minusve regulariter in cruce dispositis, duobus vel tribus adjunctis, irregularis.

Longueur . . . . . . de 0,44 à 0,80.

Coquille lisse ou rugueuse, ovale, allongée, arrondie ou comprimée, obtuse à ses deux extrémités, formée de quatre loges droites, ovales ou triangulaires, planes ou saillantes, plus ou moins régulièrement disposées en croix ; parfois deux ou trois loges adventives, irrégulières.

OBSERVATION : Cette série, une des plus abondantes, nous a donné un très-grand nombre de dispositions différentes, parmi lesquelles nous avons dû faire un choix pour montrer, dans l'ensemble, les principales modifications qui se sont produites. Nous avons pris pour types deux formes régulières, à côtés égaux, et nous sommes arrivé ainsi à des formes anormales, soit par l'agencement des loges principales, soit par l'irrégularité des loges adventives.

Les variétés très-nombreuses de la figure 1 consistent dans la grandeur des loges, tantôt la loge antérieure est beaucoup plus grande que la postérieure et réciproquement, tantôt les loges du milieu sont plus grandes ou plus petites que celles figurées.

La Coquille nº 2 vient du département de l'Indre et diffère de celles de toute la série, par ses extrémités aiguës.

Localités : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* très-commun ; Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

Polymorphina triloba, Terq., pl. XIII, fig. 17 à 21.

P. testa lævigata vel rugosa, elongata, rotundata, recta, utrinque obtusa, lateribus æquali, loculis tribus, planis vel proeminentibus, irregulariter plus minusve triangularibus.

Longueur . . . . . . de 0,50 à 0,88.

Coquille lisse ou rugueuse, allongée, arrondie, droite, obtuse à ses deux extrémités, égale sur les deux côtés, formée de trois loges, planes ou saillantes, irrégulièrement plus ou moins triangulaires.

Observation. La forme n° 19 est très-abondante et reste constante à toutes les grandeurs depuis 0,60 jusqu'à 0,88.

Cette espèce a ses trois loges disposées comme dans le *P. pupiformis;* elle en diffère par sa forme régulière et par la grandeur des loges qui montre que la coquille était arrivée à l'état adulte, et ne devrait avoir que trois loges.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis;* les figures 19, 20 et 21, très-communes, les autres assez rares.

Polymorphina pupiformis, Terq., pl. XIII, fig. 22 à 37.

P. testa lævigata vel rugosa, pupiformi, recta, rotundata, utrinque obtusa, loculis 4-8, primo et ultimo ovatis, aliis irregulariter triangularibus, planis vel proeminentibus.

Longueur . . . . . . de 0,62 à 0,98.

Coquille lisse ou rugueuse, pupiforme, droite, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, formée de 4 à 8 loges, la première et la dernière ovales, les autres irrégulièrement triangulaires, planes ou saillantes; dans les formes régulières les deux côtés sont égaux.

Observation. Dans cette série, la forme typique reste à très-peu près constante; les 6 dernières figures s'en éloignent par l'irrégularité des loges adventives, bien qu'on y reconnaisse encore, pour quelques-unes, l'empilement vertical des loges triangulaires.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. planorbis.*

Les formes régulières très-communes, les anormales fort rares.

Polymorphina metensis, Terq., pl. XIII, fig. 38, a, b.

P. testa lævigata, elongata, rotundata, loculis 3 anticè planis, posticè proeminentibus, primo trapezoidali, secundo triangulari, ultimo producto, ovali, apertura magna.

Longueur . . . . 0,65.

Coquille lisse, allongée, arrondie, ovale dans son ensemble, formée de 3 loges planes en avant et saillantes en arrière, la première trapézoïdale, la seconde triangulaire, la dernière allongée, ovale, ouverture grande.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, lias moyen, assise des ovoïdes ferrugineux ; fort rare.

Polymorphina lagenalis, Terq., pl. XIII, fig. 39, a, b.

P. testa lævigata, elongata, ovata, rotundata, postice obtusa, antice succisa, lateribus æquali, loculis septem planis, quatuor in duplice cruce dispositis, uno in medio quadrangulari, apertura magna.

Longueur . . . . . . 0,58.

Coquille lisse, allongée, ovale, arrondie, obtuse en arrière, tronquée en avant, égale sur ses deux faces, formée de sept loges planes, dont 4 disposées en double croix et la loge médiane quadrangulaire ; ouverture grande.

Observation. Cette espèce a des rapports avec le *P. cruciata*, et s'en éloigne par la disposition régulière des loges adventives.

Localité : Queuleu-lès-Metz, lias inférieur, assise à *Bel. acutus* ; fort rare.

Polymorphina septata, Terq., pl. XIII, fig. 40.

P. testa lævigata, ovata, rotundata, antice attenuata, truncata, postice regulariter arcuata, loculis quinque irregularibus, paululum proeminentibus, primo sphærico, tribus obliquis, vaginatis,

obvolvantibus, ultimo triangulari, recto, septis spissis, translucidis.

Longueur . . . . . . 0,41.

Coquille lisse, ovale, arrondie, atténuée et tronquée en avant, régulièrement arquée en arrière, formée de cinq loges irrégulières, légèrement saillantes, la première sphérique, les trois suivantes obliques, engaînantes et enveloppantes, la dernière triangulaire, droite; cloisons épaisses et translucides.

Observation. Cette espèce se distingue de toutes les autres par l'épaisseur des cloisons et leur transparence, caractère d'autant plus saillant que les loges sont opaques.

Localité : montée de Vic (Indre), lias moyen ; fort rare.

Polymorphina viciensis, Terq., pl. XIII, fig. 41.

P. testa leniter rugosa, ovata, utrinque subacuminata, rotundata, loculis sex irregularibus, inæqualibus, planis, primo angustissimo, parvulo, duobus vaginatis, verticalibus, postice angustatis, duobus latere ovalibus, ultimo terminali, hemisphærico, postice obliquo.

Longueur . . . . . . 0,78.

Coquille légèrement rugueuse, ovale, subacuminée à ses deux extrémités, arrondie, formée de six loges inégales, irrégulières, planes, la première très-étroite et petite, les deux suivantes verticales, rétrécies en arrière, engaînantes, puis une de chaque côté ovale, la dernière terminale subhémisphérique, oblique en arrière.

Observation. Cette espèce, par sa partie antérieure, se rapproche du *P. cruciata,* et s'en éloigne par la disposition des loges postérieures, qui trouve son analogie dans la série des *P. polygona.*

Localité : montée de Vic (Indre), lias moyen ; fort rare.

Polymorphina ventricosa, Terq., pl. XIII, fig. 42 a, b.

P. testa lævigata, perlucida, nitida, ovata, utrinque attenuata, loculis tribus inæqualibus, primo magno, triangulari, postice subacuminato, secundo parvulo, ovato, ultimo obliquo quadrangulari.

Longueur . . . . . . 0,50.

Coquille lisse, translucide, brillante, ovale, comprimée, anguleuse à ses deux extrémités, formée de trois loges irrégulières, la première très-grande, subacuminée en arrière, la seconde très-petite, ovale, la dernière étroite, oblique, quadrangulaire.

Localité : montée de Vic (Indre), lias moyen; fort rare.

POLYMORPHINA SACCULUS, Terq., pl. XIII, fig. 43, a, b.

P. testa lævigata, elongata, angusta, rotundata, sacciformi, antice attenuata, postice arcuata, lateribus æquali, loculis tribus antice angustissimis, postice obtusis, duobus primis planis, ultimo, proeminente.

Longueur . . . . . . 0,54.

Coquille lisse, allongée, étroite, en forme de sac, atténuée en avant, arquée en arrière, égale sur les deux faces, formée de trois loges, très-étroites en avant, obtuses en arrière, les deux premières planes, la dernière proéminente.

Localité : Queuleu-lès-Metz, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

POLYMORPHINA ABBREVIATA, Terq., pl. XIII, fig. 44, a, b.

P. testa leniter rugosa, perlucida, nitida, una facie abbreviata, inflata, subrotundata, altera elongata, subovata, utrinque attenuata, subacuminata, loculis tribus, primo hemisphærico, minimo, secundo magno, ultimo obliquo.

Longueur . . . . . . 0,66.

Coquille légèrement rugueuse, translucide, brillante, vue d'une face, courte, renflée et subarrondie, vue d'une autre, allongée, ovale, atténuée et subacuminée à chaque extrémité, formée de trois loges très-inégales, la première hémisphérique, très-petite, la seconde très-grande, occupant les $^{2}/_{3}$ de la longueur totale, la dernière oblique.

Localité : Queuleu-lès-Metz, lias inférieur, assise à *Bel. acutus* ; fort rare.

POLYMORPHINA AVENA, Terq., pl. XIII, fig. 45, a, b.

P. testa lævigata, elongata, angusta, rotundata, loculis tribus irregularibus, primo triangulari, postice angulato, secundo antice attenuato, duobus planis, ultimo utrinque rotundato, strangulato.

Longueur . . . . . . 0,81.

Coquille lisse, allongée, étroite, arrondie, formée de trois loges irrégulières, la première triangulaire, aiguë en arrière, la seconde atténuée en avant, toutes deux planes, la dernière ovale, saillante, étranglée, arrondie à ses deux extrémités.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux ; fort rare.

POLYMORPHINA OVIGERA, Terq., pl. XIV, fig. 1 à 15.

P. testa lævigata vel asperrima, elongata, irregulariter rotundata, utrinque obtusa, loculis 4-8 irregulariter connexis, ovalibus, proeminentibus, septis strangulatis, vel antice vaginatis.

Longueur . . . . . . de 0,66 à 0,96.

Coquille lisse ou rugueuse, parfois comme hérissée, allongée, très-irrégulièrement arrondie, formée de 4 à 8 loges diversement soudées, ovales, très-saillantes souvent étranglées ou engaînantes en avant.

Dans cette série, on voit les loges simplement engaînantes devenir de plus en plus étranglées, tout en conservant un certain caractère d'uniformité dans la disposition générale.

Il est probable que le n° 7 appartient au genre *Guttulina* d'Orb., et cependant il se rapproche des n°s 3, 6, 8, 10 et 13, dont il paraît n'être que la coquille plus développée ou l'adulte.

Localités : lande Beauveau et les Aulnes, lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; très-commun dans la première localité, très-rare dans la seconde.

Polymorphina polygona, Terq., pl. XIV, fig. 16 à 41.

P. testa lævigata, elongata vel ovata, rotundata vel compressa, irregulari, polymorpha, polygona, loculis 4-8 irregularibus, vaginatis aut separatis, rectis vel obliquis, velut tortis, planis vel proeminentibus, primo aliquando sphærico, minimo, aut elongato, aliis proeminentibus, ultimo elongato, plano vel parvulo, strangulato.

Longueur . . . . . . de 0,51 à 0,98.

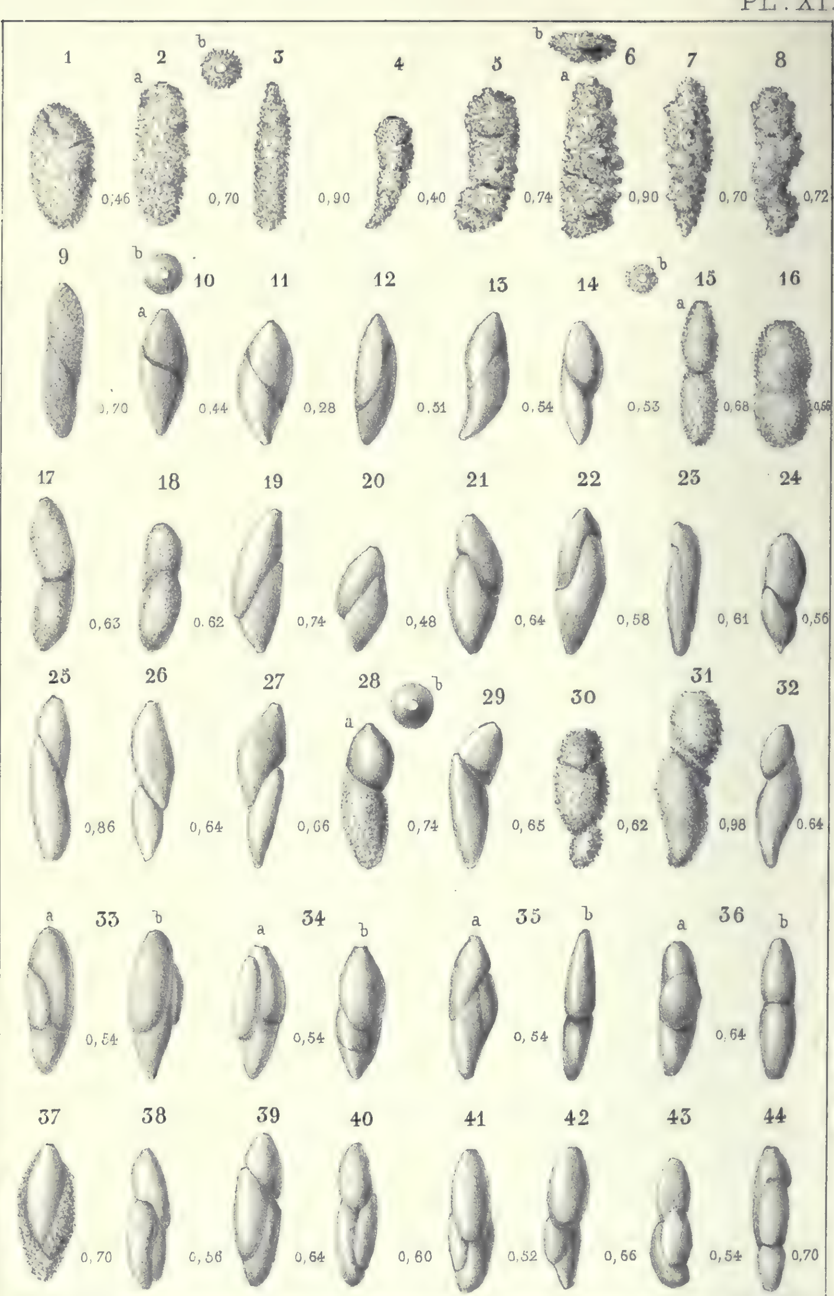
Coquille lisse, allongée ou ovale, arrondie ou comprimée, très-irrégulière, polymorphe, polygonale, formée de 4 à 8 loges irrégulières, engaînantes ou séparées, droites ou obliques comme tordues, planes ou saillantes, la première loge parfois sphérique, ou plusieurs allongées, très-étroites, ou une seule plus saillante que les autres, la dernière allongée et plane ou petite et étranglée.

Nous avons cherché à suppléer à l'insuffisance de la description par la multiplicité des figures, dont plusieurs variétés restent encore inédites; d'un autre côté, nous avons dû nous imposer des limites et ne donner les deux faces que de quelques coquilles seulement, pour montrer quelle variété de forme et d'agencement se produit dans les loges et combien la description de l'ensemble de la série demeure incomplète. Nous aurions pu établir des sections, mais la difficulté n'était pas vaincue et il eût toujours fallu multiplier les descriptions, ou plutôt, pour que chaque coquille fût spécifiée d'une manière exacte, créer autant d'espèces que nous publions de figures.

Cette série a pour types les coquilles que nous avons mises à la tête; dans les figures de 43 à 46, les dernières loges sont disposées comme dans le *P. cruciata*; les figures 47 et 48 rappellent le *P. pupiformis*.

Localités : lande Beauveau et les Aulnes, lias inférieur, assise à *Am. planorbis*; très-commun dans la première localité, très-rare dans la seconde.

TABLE DES MATIÈRES.



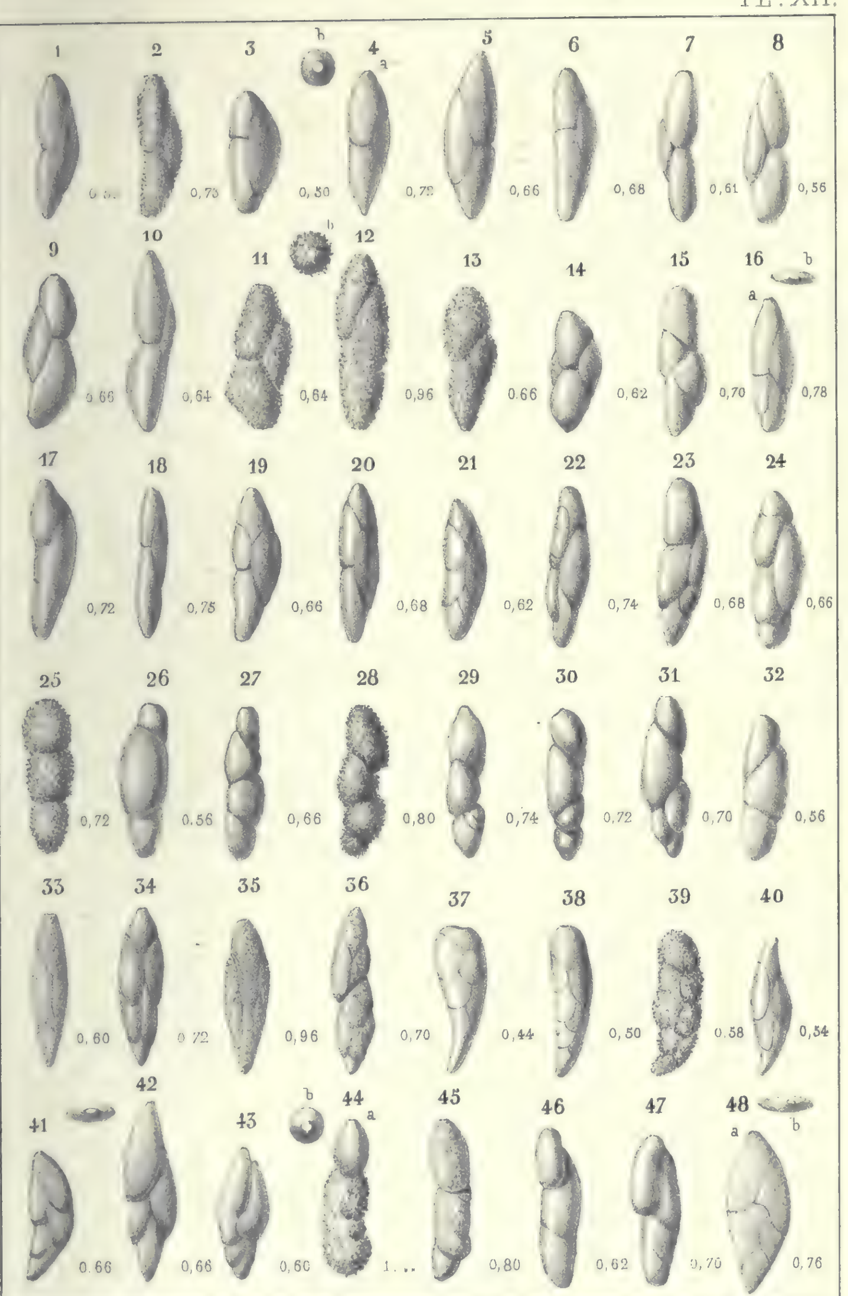
Terquem ad naturam del.[t] Lackerbauer lith.

Planche XI.

Figures	1 à 4	Polymorphina	simplex,	Terq.
—	5 à 8	—	agglutinans,	—
—	9 à 32	—	bilocularis,	—
—	33 à 44	—	ovula,	—

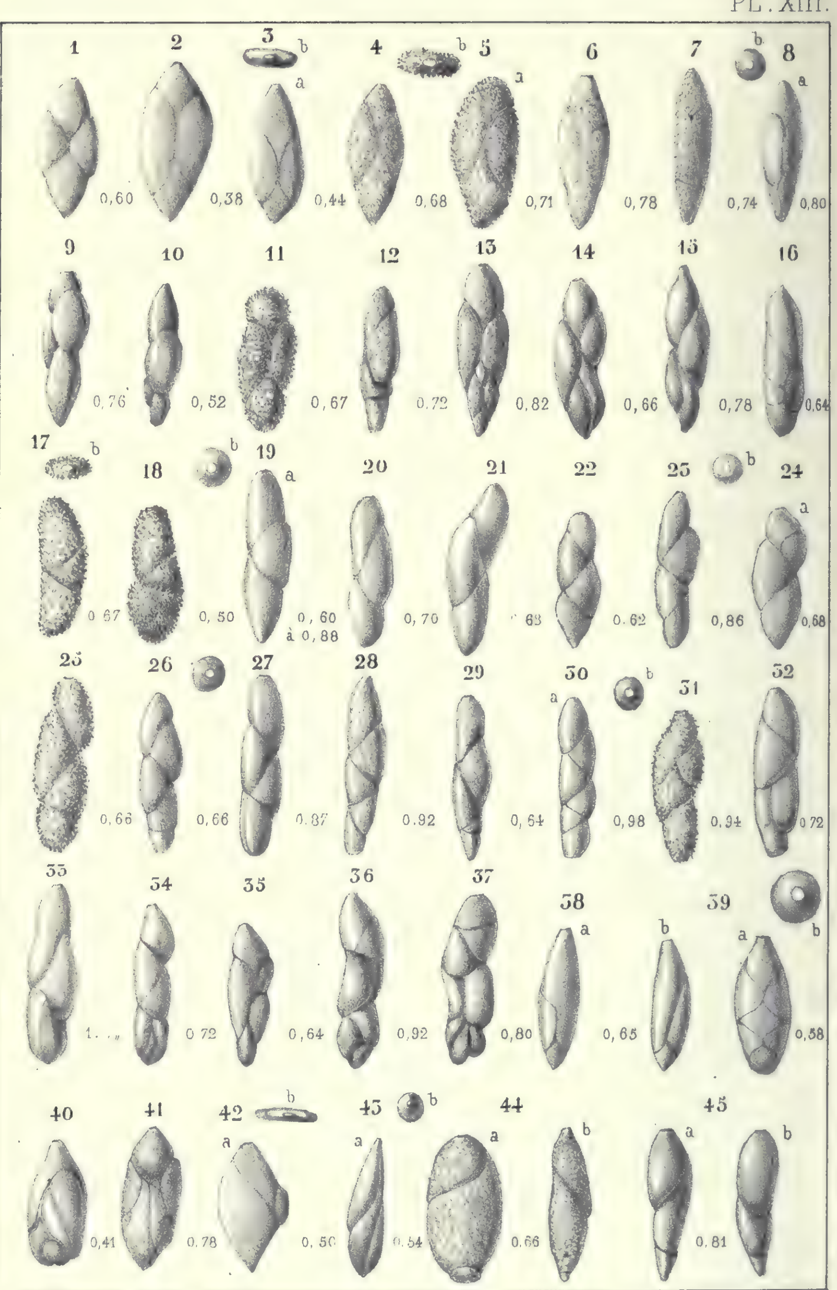
Planche XII.

Figures	1 à 24	Polymorphina	Breoni,	Terq.
—	25 à 32	—	quadrata,	—
—	33 à 35	—	angustata,	—
—	36	—	irregularis,	—
—	37 à 40	—	squammata,	—
—	41 à 43	—	pyriformis,	—
—	44 à 47	—	vagina,	—
—	48	—	sinuata,	—



Terquem ad naturam del.t

Lackerbauer lith.



Terquem ad naturam del[t]

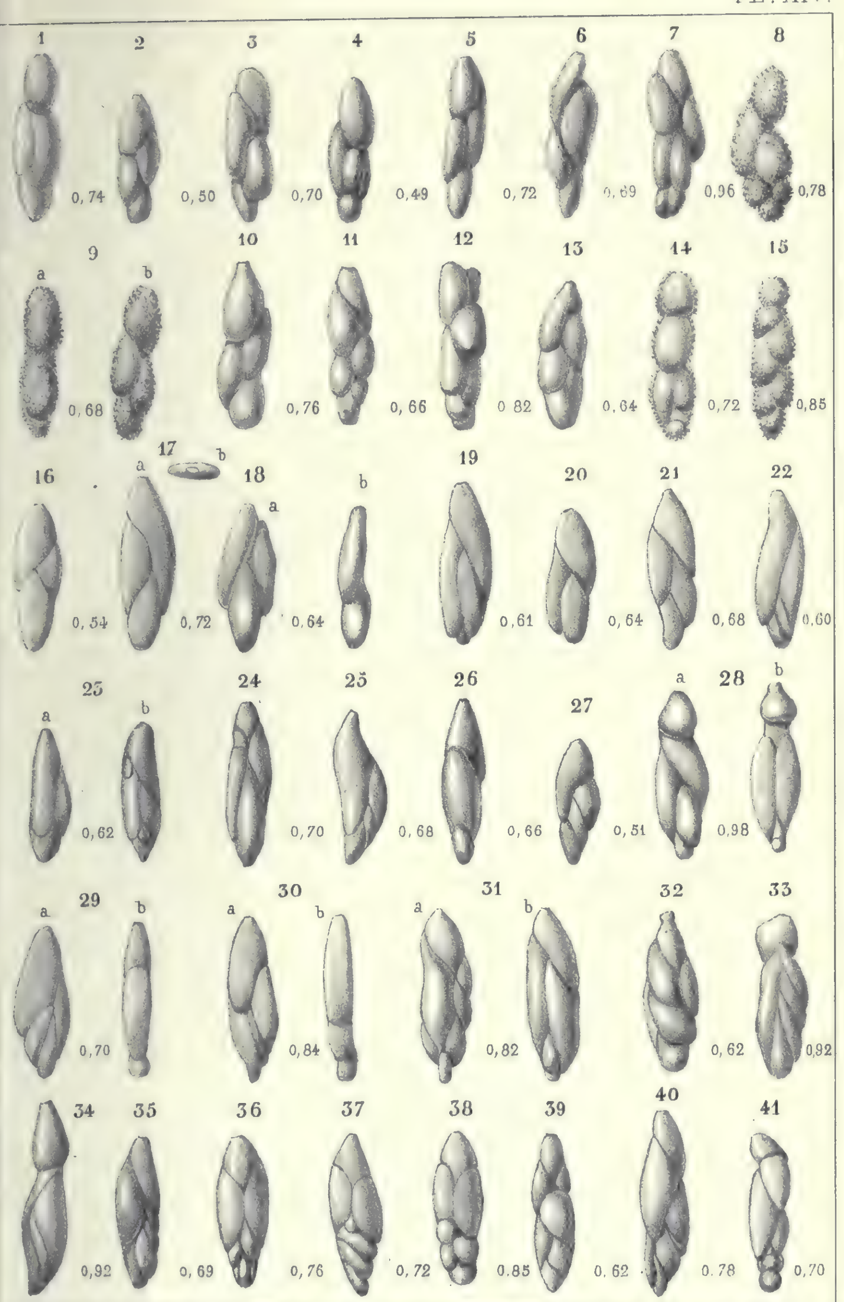
Lackerbauer lith.

Planche XIII.

Figures	1 *à* 16	Polymorphina	cruciata,	Terq.
—	17 *à* 21	—	triloba,	—
—	22 *à* 37	—	pupiformis,	—
—	38 a, b.	—	metensis,	—
—	39 a, b.	—	lagenalis,	—
—	40	—	septata,	—
—	41	—	viciensis,	—
—	42 a, b.	—	ventricosa,	—
—	43 a, b.	—	sacculus,	—
—	44 a, b.	—	abbreviata,	—
—	45 a, b.	—	avena,	—

Planche XIV.

Figures	1 *à* 15	Polymorphina	ovigera,	Terq.
—	16 *à* 41	—	polygona,	—



Terquem ad naturam del[t] Lackerbauer lith.

CINQUIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS

CINQUIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU LIAS

DES DÉPARTEMENTS DE LA MOSELLE, DE LA CÔTE-D'OR
ET DE L'INDRE

AVEC UN APERÇU STRATIGRAPHIQUE ET PÉTROLOGIQUE
DES ENVIRONS DE NOHANT

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE METZ ET DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE



METZ

LORETTE, ÉDITEUR-LIBRAIRE, RUE DU PETIT-PARIS

—

1866

Metz, Imp. J. Verronnais.

CINQUIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU LIAS.

INTRODUCTION.

Dans ce mémoire nous publierons, pour les environs de Semur (Côte-d'Or), le complément de la faune microscopique, dont la majeure partie a été produite précédemment[1]; nous y ajouterons la série des espèces nouvelles que nous avons découvertes dans les environs de Nohant, ainsi que la stratigraphie du lias de l'Indre.

Pour cette dernière partie, nous avons à témoigner toute notre gratitude à M. Maurice Sand, qui a eu l'obligeance de nous envoyer une étude complète de son département: des marnes de chaque couche, des fossiles qui appartiennent à chacune d'elles, des coupes stratigraphiques et des instructions très-détaillées; enfin, nous avons cru devoir compléter ces indications en produisant le texte explicatif de la carte géologique de la France.

[1] Terquem, *Recherches sur les Foraminifères*, mémoires 3e et 4e.

A mesure que nous avançons dans notre travail d'exploration, nous trouvons la confirmation des faits que nous avons consignés dans nos précédentes publications sur la propriété dont jouissent les fossiles microscopiques de spécifier exactement les assises ainsi que les couches; chaque échantillon de marne que nous avons eu à examiner jusqu'à ce jour, a fourni son contingent d'observations qui sont venues apporter quelques éléments nouveaux à la physiologie ou à la stratigraphie.

Nous avons exposé ailleurs[1] que les bancs (près de 80) de calcaire de la puissante assise à gryphées arquées peuvent être divisés de bas en haut en cinq parties principales, en raison des fossiles caractéristiques qui s'y trouvent : 1° *lingula metensis;* 2° *spiriferina pinguis;* 3° *lima gigantea;* 4° *pholadomya* et *pleuromya;* 5° *belemnites acutus.*

La faune microscopique confirme cette observation, et les marnes subordonnées de chaque banc trouvent de même leur spécification.

L'ensemble de l'assise à gryphées arquées est caractérisé par quelques foraminifères qu'on trouve identiques dans toutes les localités, à toutes les hauteurs, et qui ne dépassent pas l'étage inférieur du lias : *nodosaria metensis, frondicularia impressa, dentalina cylindracea, marginulina inæquistriata* et *conica.* Ces fossiles, avec quelques autres qui sont nouveaux, ou qui remontent dans le lias moyen, se combinent un à un, deux à deux, trois à trois, etc., de manière à donner un caractère tout spécial à chaque banc de marne. La faune microscopique de tous ces bancs étant connue, on pourra avec certitude classer un banc isolé ou pris au hasard.

[1] Terquem, *Paléontologie de la Moselle*, 1855, page 14.

L'étude du lias du département de la Meurthe, que déjà nous avons entreprise, est complétement d'accord avec celles que nous avons faites dans les autres départements, et nous pouvons, dès à présent, établir quelques données principales : 1° chaque banc peut, indépendamment des fossiles caractéristiques de l'assise entière, renfermer une ou plusieurs espèces nouvelles qui lui sont spéciales ; 2° la richesse relative des fossiles est, pour chaque banc, en raison directe de sa position, les fossiles devenant de plus en plus abondants à mesure qu'on s'élève dans l'assise ; 3° lorsque toutes les assises de l'étage inférieur ont une stratigraphie uniforme, comme dans la Lorraine, comprenant le Bas-Rhin, la Meurthe, les Vosges et une partie de la Moselle, la faune de tout l'étage a été de même soumise à une loi uniforme de création.

Les crustacés ostracodes, que nous avons montrés dans plusieurs circonstances, les compagnons inséparables des foraminifères, sont, comme ceux-ci, soumis aux mêmes conditions de production ; nous les voyons en effet très-nombreux dans les bancs où les foraminifères abondent, et les espèces se multiplient dans la même proportion que les autres ; on observe même que des espèces de cyproïdes, par leur constance dans quelques couches, semblent affecter une préférence pour certains genres ou espèces de foraminifères.

Cette manière d'être des cyproïdes se reproduit dans le système oolitique lorsque la faune liasienne vient de s'éteindre : les foraminifères et les cyproïdes se présentent de même avec des formes nouvelles et des caractères tout différents de ceux qui sont signalés dans le lias.

Nous avons eu occasion dans plusieurs circonstances de faire l'application de ces données et de nous en

servir pour résoudre quelques difficultés que présentait la stratigraphie. Ainsi à Hettange (Moselle) où un simple lit de marne repose sur le grès, où quelques lits de marnes se produisent sur le talus du chemin de fer, il s'agissait de déterminer à quelle partie de l'assise à gryphées arquées appartenaient ces gisements.

Suivant le simple raisonnement, il était naturel de penser que, quand une assise est terminée et qu'une autre commence, la première est recouverte par les couches inférieures de celle qui succède; cependant l'analyse est venue démontrer que ces marnes de Hettange doivent être rapportées aux couches supérieures de l'assise à gryphées, et que la partie inférieure manque. Ce fait trouve sa confirmation pour les bancs de calcaires et de marnes de Hollerich, sous les murs de Luxembourg, et se reproduit de même dans l'Indre.

De ces observations nous pouvons déduire les conclusions suivantes : 1° le massif des grès était exhaussé pendant tout le temps que la mer effectuait, dans la Lorraine, le dépôt de ses nombreux bancs de calcaire à gryphées; vers la fin de cette formation, les grès se sont abaissés et ont reçu quelques faibles dépôts très-interrompus de calcaires et de marnes [1]; puis ils ont été soulevés de nouveau, de manière à ne pas pouvoir être recouverts par la mer du lias moyen; celle-ci est venue battre contre ces récifs, et les dépôts qu'elle a formés au contact, démontrent qu'ils ont suivi le mouvement des grès, et ont été, comme ceux-ci, soulevés ou abaissés successivement à l'instar des dépôts de l'étage inférieur [2].

2° L'étude des foraminifères vient pleinement justi-

[1] Hettange, Boust, Altwies, Rodemack, Hollerich, etc.

[2] Hespérange (talus du chemin de fer), Boust, etc.

fier la théorie de ces soulèvements et abaissements successifs, ainsi que celle de l'âge relatif des dépôts, que nous avons exposées dans notre mémoire sur la stratigraphie de toute la région de l'est et du nord-est de la France[1].

Nous avons dit plus haut qu'indépendamment des espèces qui sont propres à un étage, à une assise ou à une couche, il s'en présente encore un certain nombre qui passe de l'étage inférieur dans le moyen ou le supérieur. Nous n'entendons pas en induire qu'il y a une identité absolue entre les espèces; les rapports ne sont que relatifs, et il existe toujours des différences notables telles, qu'il en résulte, soit une dégénérescence, soit au contraire un développement extraordinaire, bien que les caractères principaux restent constants.

Ainsi les *marginulina prima* et *burgundiæ* se produisent avec une grande taille (3 à 4 millim.) dans les couches inférieures du calcaire à gryphées et se montrent comme atrophiés (1 mill.) dans le lias moyen, avant de disparaître complétement.

De même le *cristellaria antiqua* atteint 4 à 5 millimètres dans toute l'assise à gryphées, quand, au contraire, il en possède à peine 1 ou 2 dans l'étage moyen.

Nous pourrions citer un grand nombre de ces modifications qui se sont produites dans différentes localités, et même dans une seule couche, soit à une courte distance, quelques mètres, soit à une faible hauteur, celle de la main. Ces modifications sont parfois assez profondes pour faire croire qu'on a sous les yeux des espèces nouvelles, et nous-même, malgré l'expérience que nous avons acquise par l'étude, nous avons été

[1] Terquem et Piette, *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, t. XIX; janvier 1862.

conduit à considérer, comme des espèces, des foraminifères qui n'étaient que des variétés ; erreur que nous avons pu reconnaître en trouvant réunies, en grand nombre, la coquille typique avec une nombreuse série de variétés, qui, dans d'autres circonstances, se montrent isolées et par localités.

Ainsi les *Dentalina diformis* de Queuleu et *D. hemisphœrica* de Belle-Croix ne sont que des variétés du *D. strangulata* du pont de Magny [1].

Dans la Côte-d'Or, le *marginulina variabilis* présente constamment une de ses variétés ; dans les environs de Metz, à Vallières, il s'en produit une autre ; à Belle-Croix une troisième, enfin à Queuleu, les trois variétés se trouvent réunies.

Ces modifications, ainsi qu'il faut le reconnaître, sont dépendantes des bassins dans lesquels vivaient les animaux, et on peut en déduire que là où ils se trouvaient dans les conditions les plus favorables pour leur nourriture, pour la profondeur des eaux, les abris, etc., ils ont pu acquérir leur plus grand développement en taille et en nombre.

Dans nos mers actuelles, nous voyons les foraminifères stationner et se multiplier dans les localités où les plantes marines leur présentent à la fois de la nourriture, des supports et des abris ; les mêmes conditions ont dû se produire dans les mers anciennes : en effet, nous trouvons les coquilles avec une certaine abondance dans les marnes argileuses ou calcareuses, et elles se montrent, au contraire, fort rares, dans les grès et les sables dont le mouvement continuel ne pouvait présenter assez de stabilité pour permettre aux plantes de se développer.

[1] Trois localités des environs de Metz.

Dans les *Gromia,* l'enveloppe est membraneuse et l'on conçoit que la fossilisation n'a pu la conserver; mais dans certaines espèces, provenant de la Méditerranée, on trouve des petites plaques calcaires ou siliceuses, cristallines, polymorphes ou polygonales, dont les identiques se sont reproduites dans le lias moyen de la Moselle et de la Côte-d'Or.

Nous avons été ainsi conduit à admettre que le genre *Gromia* existait simultanément avec ceux qui étaient munis d'une enveloppe testacée complète.

Nos nouvelles recherches sont venues confirmer l'observation que nous avons produite sur les flabellines [1]; les espèces de ce genre permettent de reconnaître très-facilement, dans quel état, vivante ou morte, se trouvait la coquille avant sa fossilisation.

En étudiant le caractère des flabellines, on voit que l'animal a dû subir une modification profonde, lors de son passage de l'état embryonnaire à celui d'adulte, et en quittant les loges simples pour en former d'autres en chevrons. De là des coquilles à formes de cristellaires soudées à d'autres, qui possèdent la disposition des frondiculaires; de là encore, ces formes hybrides, où l'on voit la partie postérieure d'une coquille tournée dans un sens, et l'antérieure dans un autre [2].

On ne saurait supposer que ces fossiles sont le résultat d'un accolement de deux coquilles de genres différents, que le hasard a réunies, attendu que dans les espèces douées d'ornements, les côtes ou les stries se continuent régulièrement de l'embryon à l'adulte.

[1] 3e *Mémoire sur les Foraminifères*, page 162, pl. X, fig. 12 à 19.

[2] *Flabellina securiformis*, pl. X, fig. 12. Dans l'Indre, nous avons trouvé cette espèce disposée dans le sens normal, ainsi qu'une variété où la base est entièrement renversée.

On remarque, en général, que lorsque l'animal change la forme de sa coquille, il abandonne complétement les premières loges ; il en résulte que la partie postérieure prend tous les caractères d'une coquille morte, et la fossilisation la reproduit terne, opaque, parfois colorée en rouge ou en brun, tandis que la partie antérieure, restée vivante, se montre brillante, translucide et blanche.

Il ressort de là un fait remarquable sous le rapport physiologique : l'animal, après avoir occupé jusqu'à 8 ou 10 loges, peut, sous l'empire de certaines circonstances, se réduire à une seule loge, pour reprendre plus tard son développement normal et en remplir de nouveau un grand nombre.

Nous possédons une nombreuse série de *placopsilines* dont nous avons antérieurement fait connaître les caractères génériques[1]. Pour établir les espèces, nous avons pris les caractères résultant de la forme des loges et de la manière dont elles s'attachent les unes aux autres ; nous avons été obligé de négliger la disposition générale des loges, qui varie tellement, qu'on ne saurait trouver deux échantillons semblables ; nous nous sommes donc contenté de produire les principales variétés.

Le genre *placopsilina* se montre très-abondant dans l'assise moyenne de l'étage supérieur et se produit plus particulièrement attaché sur la *partie interne* des valves du *pecten pumilus* ; assez rare dans l'étage moyen, il acquiert un certain développement dans l'inférieur ; dans quelques localités, on en trouve de nombreux échantillons sur les gryphées arquées, puis le genre devient de nouveau fort rare dans les autres assises.

Nous croyons que cette rareté ou cette abondance ne

[1] 3e *Mémoire sur les Foraminifères,* pages 162 et 180.

sont que relatives et dépendantes uniquement des conditions dans lesquelles les coquilles, qui supportent ces parasites, se sont trouvées avant, pendant ou après leur fossilisation : la coquille vivante a pu être roulée par les flots ; fossilisée, elle a pu être attaquée par des courants acidules, soit dans l'intérieur des couches, soit à la surface du sol, etc. ; dans toutes ces circonstances, la coquille a perdu sa partie épidermique et avec celle-ci les fossiles qui y étaient attachés.

Nous avons trouvé sur le *terebratula reticularis* du dévonien de l'Eifel, une placopsiline, qui présente tous les caractères du *P. gracilis*, pl. XV, fig. 21 ; nous possédons des côtes de la Syrie, une placopsiline vivante, attachée sur un peigne : des loges régulièrement ovales, brillantes, translucides, très-espacées, munies d'un prolongement, dix fois environ plus grand que les loges, arqué ou plié sous divers angles.

L'étage moyen de l'Indre a donné deux coquilles remarquables, qui sont nouvelles pour le lias et dont le classement nous paraît douteux ; nous les avons provisoirement rapportées au genre *verneuilina ;* leur taille exiguë (0mm,30 à 0mm,40) et leur coloration en noir, nous ont empêché de connaître les caractères de l'ouverture, qui auraient pu servir à distinguer ces fossiles des *valvulina,* dont le genre est très-voisin ; celui-ci en effet ne diffère du *verneuilina*, que par le prolongement d'une des lèvres de l'ouverture qui devient comme operculaire, l'agencement des loges sur trois faces restant à très-peu près le même dans les deux genres.

D'Orbigny dit que le genre *valvulina* [1] est réparti à

[1] D'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 180.

peu près également dans les mers, sans néanmoins exister dans la Méditerranée.

Nous le possédons d'Antibes, de l'Archipel ottoman, des côtes de la Syrie, et même de la mer Rouge; partout nous l'avons reconnu parasite dans les éponges et c'est même à ce genre d'habitat que les coquilles doivent leur texture très-rugueuse.

Pour les fossiles que nous publions dans ce mémoire, trois genres, *marginulina*, *placopsilina* et *dentalina*, se produisent avec le plus d'abondance et de variété; les autres genres sont beaucoup plus rares et parfois même, nous ne possédons qu'un seul exemplaire d'une espèce.

Bien que nous ayons beaucoup étendu le champ de nos recherches, et malgré le grand nombre d'espèces que nous avons publiées, nous ne sommes pas encore en mesure de donner un tableau complet des foraminifères contenus dans le lias de la Moselle, comme nous l'avons établi pour la Côte-d'Or et l'Indre. Nous pensons que cette statistique pourra paraître dans notre prochain mémoire et alors nous y joindrons, comme terme de comparaison, celles de la Meurthe et des Vosges, qui sont limitrophes et qui se trouvent dans les mêmes conditions de formation pétrographique que la Moselle.

STRATIGRAPHIE

DES ENVIRONS DE NOHANT, PRÈS DE LA CHATRE

(Département de l'Indre).

Nous suivrons, pour la description géologique de l'Indre, la méthode dont nous avons fait usage pour celle de la Côte-d'Or[1]; d'une part, la succession des étages et des assises est caractérisée de la même manière; d'une autre part, dans ces deux départements, les terrains stratifiés se trouvent également en contact avec les roches ignées et ont été plus ou moins modifiés par des produits éruptifs.

La stratigraphie de l'Indre est exposée de la sorte dans le texte de la carte géologique de France (T. II, p. 233). « Depuis Aigurande, le granite s'abaisse graduellement; du gneiss, associé à du schiste micacé, forme la séparation des terrains cristallisés et des terrains secondaires; le graphite, disséminé en abondance dans les schistes anciens, leur donne une apparence carbonifère qui a conduit à faire, à plusieurs reprises, près d'Eguzon, des recherches de houille que l'étude de ce terrain aurait suffi pour empêcher. Une bande de *grès analogue,* par ses caractères extérieurs, à l'arkose, mais que sa continuité avec le grès du Cher range dans le trias, succède au gneiss. Ce grès siliceux, mêlé de parties feldspathiques terreuses, est, à Chassignoles, remarquable par sa pâte composée en grande partie d'halloysite[2]; il est recouvert dans cette localité même, par un *calcaire jaunâtre,* en couches minces, *maculé*

[1] Voyez 4e *Mémoire sur les Foraminifères.*

[2] Silicate d'alumine hydraté.

de taches de manganèse, appartenant encore à la formation du trias. »

« Une série de *couches de calcaire schisteux,* d'un gris-jaunâtre et de marnes feuilletées noires qui blanchissent à l'air, repose immédiatement sur le calcaire manganésifère. Aucun caractère certain ne conduit à faire une séparation tranchée entre ces deux assises, mais l'ensemble de circonstances nous fait penser que c'est en ce point qu'il faut placer *la limite du trias et du calcaire jurassique.* Une de ces couches (Neuvy-St-Sépulchre, ouest de la Châtre) contient *des petites huîtres* qui lui donnent l'apparence d'une lumachelle ; nous aurons occasion de citer cette couche, dans plusieurs localités, comme caractéristique des *assises les plus anciennes du lias :* elles sont séparées du calcaire à gryphées arquées par des couches marneuses assez puissantes. »

« Au milieu des marnes schisteuses noires, on trouve des veines minces de lignite sur lesquelles on a fait à plusieurs reprises des recherches infructueuses. Elles existent principalement à Montgivray [1], à une demi-lieue et au N. de la Châtre ; des déblais assez abondants nous ont montré la position de ces petites couches de combustible. Les marnes qui les accompagnent sont très-bitumineuses. »

« Du calcaire argileux, en couches de 1 à 2 décimètres de puissance, succède aux marnes schisteuses. Il renferme, sur le plateau du Montgivray, une grande quantité de gryphées arquées et de gryphées Mac-Cul-

[1] Montgivray, autrefois Maugivray, est un village au flanc d'un coteau au-dessus de l'Indre.

Les couches de lignites, recouvertes d'argile bleue et séparées entr'elles par des bancs de grès contenant des pyrites de fer, sont dans le village même. M. S.

lochi [1]; nous y avons recueilli, en outre, plusieurs échantillons de *pectèn æquivalvis* [2], quelques *pentacrinites* et un moule de *nautile* trop incomplet pour être déterminé. »

« Au-dessus de ce calcaire si bien caractérisé par ses fossiles, existent de nouvelles couches de marnes dans lesquelles les bélemnites sont fort abondantes ; elles forment une bande assez épaisse et se prolongent jusqu'au delà de Saint-Chartier, où l'Igneray se réunit à l'Indre. »

« L'oolithe inférieure [3], qui succède, présente, dès sa première assise, une différence remarquable avec les descriptions que nous avons déjà données. La silice y joue un rôle important ; non-seulement elle forme des silex tuberculeux abondants, mais elle constitue de vé-

[1] La *Gryphæa Mac-Cullochi*, étant une variété de la *G. cymbium*, ne saurait être associée à la gryphée arquée, ni se trouver avec elle dans le même étage, encore bien moins dans la même assise ; il faut admettre que deux assises se trouvent en contact et que l'une contient la gryphée arquée et termine l'étage inférieur, tandis que l'autre contient la gryphée Mac-Cullochi et commence l'étage moyen. En dehors de ce point où les deux fossiles se trouvent mêlés, en allant vers le sommet de la Garenne, la gryphée arquée disparaît ; de même, en allant à l'inverse vers Montgivray, la gryphée Mac-Cullochi disparaît à son tour.

Nous avons été à même d'observer un fait tout semblable à Grange-aux-Bois, près de Mézières (Ardennes) ; nous avons de même trouvé ces deux gryphées sur le sol, et une carrière nous a montré le calcaire à gryphées arquées recouvert par un banc de calcaire à gryphées cymbium, doué des mêmes caractères pétrographiques.

[2] La présence du *pecten æquivalvis* justifierait l'observation que nous venons de produire sur le mélange des *gryphæa arcuata* et *cymbium*, si ce fossile se trouvait sur le plateau même du Montgivray ; on le rencontre un peu plus loin sur la hauteur de Vic, versant nord-ouest ; la couche qui renferme cette coquille est peu importante et la localité qui la présente avec une certaine abondance est au Chassin, où les carrières de calcaire bleu, taché de jaune et de rouge vif, sont riches en fossiles. M. S.

[3] Texte de la carte géologique de France, t. II, p. 234.

ritables couches de meulières, analogues à celles des terrains tertiaires. »

A ces indications nous joindrons une coupe que nous trouvons dans le texte explicatif de la carte géologique de France, t. II, pages 122 et 123.

« Dans le département de l'Indre, la partie supérieure des marnes irisées est assez développée. Pour la faire connaître, nous transcrivons ci-dessous, une coupe qui nous a été communiquée par M. Sagey, ingénieur des mines, chargé de l'exécution de la carte géologique du département de l'Indre ; elle a été prise entre la Châtre (Indre) et le Château-Meillant (Cher). »

1° La couche qui repose sur le grès schisteux est, d'après M. Sagey, un grès à petits grains, à ciment argileux et peu dur. Il est blanc ; mais il présente quelques teintes rougeâtres qui lui donnent une structure rubanée horizontalement. Cette couche a , de puissance 3m,40;

2° Marnes brunes à sa partie supérieure : elles contiennent du calcaire jaune caverneux, maculé de petites étoiles de manganèse oxydé. Ces marnes sont, à la partie inférieure, mélangées de parties vertes et rouges qui leur communiquent le caractère irisé propre à la formation . . . . 3m,60 ;

3° Calcaire rubané, se délitant en couches minces. Sa structure est compacte à la manière de la dolomie triasique 0m,40;

4° Calcaire blond compacte 0m,30;

5° Calcaire jaune compacte avec dendrites de manganèse. Il contient une petite couche du lumachelle intercalée 2m,00;

6° Calcaire gris compacte, à grains très-fins 0m,40;

7° Calcaire jaune caverneux, compacte, se divisant en petites couches séparées par des lits fort minces d'argile schisteuse. 1m,40;

8° Calcaire contenant des étoiles de manganèse 0m,70;

9° Calcaire d'un jaune clair, compacte, dur, à cassure conchoïde 0m,40;

10° Calcaire caverneux . . . . 0m,50.

« Cette couche est la dernière du système des marnes irisées.

» Un calcaire gris compacte, bien stratifié, la recouvre immédiatement. Ce dernier calcaire appartient au calcaire à gryphées arquées. La séparation entre ces deux formations n'est pas tranchée : il serait difficile de la tracer, si on ne l'avait pas déterminée par d'autres observations ; car ici il y a presque passage entre le calcaire des marnes irisées et le calcaire à gryphites, ou plutôt il y a succession non interrompue. »

« Les couches du calcaire jaune ne contiennent pas de fossiles, si ce n'est toutefois celle de lumachelle intercalée dans le n° 5 de la coupe précédente. »

« Les couches calcaires sont séparées par des lits extrêmement minces d'argile, de quelques millimètres seulement de puissance ; elles plongent toutes vers le N., sous un angle de 7 à 8°. Les couches de grès inférieures sont beaucoup plus inclinées ; leur plongement s'élève jusqu'à 25 et 30°. »

Dans cet exposé on trouve les divisions suivantes :

1° Granite et gneiss chargé de graphite ;

2° Grès et Arkose constituant le trias ;

3° Calcaire jaunâtre manganésifère ;

4° Calcaire schisteux et marnes feuilletées noires ; un banc de calcaire à apparence de lumachelle, caractérisé par de petites huîtres et séparé du calcaire à gryphées par des marnes assez puissantes ;

5° Au nord, à Montgivray, des marnes contenant des lits de lignites, puis des marnes très-bitumineuses ;

6° Sur le plateau de Montgivray, du calcaire argileux

caractérisé par des *gryphées arquées*, la *gryphœa Mac-Cullochi* et le *pecten æquivalvis ;*

7° Marnes avec bélemnites très-abondantes, jusqu'à Saint-Chartier ;

8° Système oolithique caractérisé par la silice et constituant des meulières.

Avant d'entreprendre la description du lias du centre de la France, nous avons dû nous livrer à diverses études préliminaires et voir par nous-même si la stratigraphie et la paléontologie se montrent, dans l'ensemble de cette province, en harmonie avec les divisions que nous avons établies pour l'Est de la France.

La Haute-Marne et la Côte-d'Or, que nous avons visitées, ont présenté une identité remarquable, dans toute la série stratigraphique, et la paléontologie est venue démontrer qu'elle est un guide infaillible pour la classification des terrains.

Nous avons produit dans notre précédent mémoire l'ensemble des données acquises et des faits établis par la stratigraphie de la Côte-d'Or ; aujourd'hui nous entreprendrons de tracer la série stratigraphique de l'Indre, en suivant la même méthode que précédemment.

Nous avons exposé dans l'introduction combien notre tâche a été rendue facile par les nombreuses et utiles communications que nous a faites M. Maurice Sand ; nous les copierons textuellement, et toute la part qui nous reviendra dans ce travail, se bornera à la coordination des assises par le classement des fossiles et par la recherche des microscopiques.

Notre intention ne sera pas de donner une description topographique du département, et notre désir se borne uniquement à tracer la stratigraphie paléontologique du lias, qui ne ressort pas très-clairement du texte qui accompagne la carte géologique de France ; nous montrerons

encore, et une fois de plus, que par l'unité de langage, on parvient facilement à reconnaître dans un pays le synchronisme des étages, des assises et des couches avec les mêmes divisions établies dans d'autres provinces.

La ligne d'inclinaison depuis la Rochaille en avant de la Châtre jusqu'à Vic, sur une étendue de 6 kilomètres, dans la direction du S.-O. au N.-E., permet l'étude des roches cristallines primitives et donne une succession régulière et normale des terrains secondaires : une partie du trias et toute la série liasique ; en continuant cette direction de Vic à Corlay, Ardentes et Pellegru, on trouve les premiers strates du terrain oolithique, bientôt recouverts par des dépôts tertiaires.

Dans la partie de l'Indre, que nous allons étudier, nous trouvons donc quatre grandes divisions nettement séparées et dont nous aurons à tracer les limites exactes :

1° Roches primitives cristallines ;

2° Terrain secondaire
- *A* Formation triasique avec roches métamorphiques ;
- *B* Formation liasique ;
- *C* Formation oolithique avec roches métamorphiques ;

3° Terrain tertiaire ;

4° Terrain diluvial.

1° ROCHES PRIMITIVES.

Ste-Sevère, Eguzon, la Châtre, la Rochaille, Crevant, le Vernet, Chassignoles, Lavergne, la Côte-Perdrix, Briantes, etc., sont les principales localités où se produisent ces roches et que nous aurons à mentionner.

La Rochaille, à l'ouest de la Châtre, à l'altitude de

263^{m}, est placée sur un massif qui présente du haut en bas la succession suivante :

Calcaire magnésien ;
Quartz-jaspe fossilifère ;
Grès argileux ;
Arkose et grès grossier ;
Roches primitives.

Les roches primitives comprennent les granites, gneiss, pegmatites, diorites et schistes micacés qui se montrent près de la Châtre et sur les bords de l'Indre ; les micaschistes, renfermant des nodules de graphite, sont recouverts par un arkose à feldspath décomposé ; à cet arkose succède une mince assise de grès argileux, qui passe de l'état compacte, comme de la grauwack, au sable le plus friable et aux argiles rouges, vertes ou blanches ; ces argiles sont parfois pénétrées par du fer oligiste, qui se montre en fragments quelquefois gros comme la tête, sur la plaine du Chaumois, à 4 kilom. Sud de la Châtre et à 50 mètres au-dessus des schistes micacés. Vers le sommet de la Rochaille, la roche est composée de quartz-jaspe fossilifère, recouvert par du calcaire magnésien.

Les granites sont d'une texture très-variée, gris à Crevant, rouges au Vernet (entre Crevant et Aigurande), en général à pâte grossière, plus ou moins décomposée ; ils renferment de grands cristaux de feldspath.

La leptinite de la Rochaille est noire et compacte ; la diorite schistoïde d'Urciers était exploitée autrefois pour l'extraction du sulfure de plomb argentifère ; au contact des filons métallifères, la roche est souvent métamorphique ; elle devient caverneuse, contient des plaques ferrugineuses et se montre tachetée de blanc par des veines de silex.

Les micaschistes sont en général granitoïdes (la Ro-

chaille, Côte-Perdrix) et se désagrègent facilement; dans la première localité ils renferment des lits de quartz laiteux, parfois cristallisé, qui contient des cristaux d'amphibole.

A Ste-Sevère et à Eguzon, les micaschistes présentent un métamorphisme qui les a transformés en trapp porphyrique contenant des nodules de graphite assez pur et non exploité.

2° TERRAINS SECONDAIRES.

A. FORMATION TRIASIQUE.

Dans cette partie de l'Indre, le trias est représenté par l'assise moyenne et la supérieure du bonebed; leur ensemble se compose d'arkoses azoïques, de grès grossiers, d'argiles, de calcaire magnésien, de quartz-jaspe, ces dernières roches plus ou moins fossilifères et enfin de couches de lignites.

Les arkoses, recouvrant immédiatement les granites et formés aux dépens de ces roches qui en ont fourni les éléments, auraient dû être compris parmi les roches primitives, si les changements qu'ils ont subis ne les reliaient intimement aux roches qui succèdent et qui renferment des fossiles caractéristiques du bonebed.

On voit, en effet, les arkoses, sous l'empire de certaines circonstances, donner naissance à des grès grossiers à pâte feldspathique, à des grès très-fins d'une part et à du kaolin d'une autre part, et à de l'argile fossilifère. Ces arkoses et grès grossiers jouent dans l'Indre le même rôle que dans les environs de Semur[1] (Côte-d'Or), et on les rencontre toujours au point de séparation des terrains anciens et des terrains stratifiés.

[1] 4e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 248.

Les circonstances, qui ont contribué à modifier les dépôts primitifs d'arkose, ont dû amener, dans certaines localités, et accidentellement, des corps organisés, ainsi que nous l'avons fait remarquer pour Marcigny-sur-Thil (Côte-d'Or).

Nous aurons donc à examiner les arkoses proprement dits et les roches qui en dérivent.

A Lavergne, près de Chassignoles, l'arkose est rose, compacte, et placé sur le micaschiste; le feldspath prédomine. A la Côte-Perdrix et Briantes, l'arkose repose sur le granite; il est rougeâtre, dur, caverneux et exploité pour pierre de taille. A Lavallas et Champillet, la roche, sur le micaschiste, est verdâtre, dense, contient des cailloux de quartz lustré et est exploitée comme la précédente.

Les grès grossiers, plus ou moins argileux, exploités au Chaumois, ont l'aspect de certains grès Vosgiens; ils sont formés de gros grains blancs, agglutinés par du feldspath décomposé; à la Rochaille, la pâte est plus fine et la roche est recouverte par une argile flambée de rouge et de vert, contenant avec une certaine abondance des petits cailloux de quartz. Le kaolin n'est pas exploité dans la localité.

Au-dessus de ces arkoses et de ces grès azoïques, se présente une série de roches plus ou moins métamorphiques qui appartiennent à un autre ordre de faits. Dans leur succession on les voit devenir fossilifères, tout en se reliant aux arkoses et même aux granites.

En traitant de la stratigraphie de la Bourgogne, nous disions[1] : « Que les granites ont exercé de profondes modifications sur les roches qui les recouvrent, par des produits éruptifs, déterminés à différentes époques ; ils ont parfois converti certains dépôts stratifiés en jaspe;

[1] 4e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 244.

d'autres fois, ils ont déterminé par pénétration des dépôts exceptionnels. Ces productions gazeuses ou liquides, contenant des acides ou des sels minéraux, ont réagi avec une grande énergie sur les fossiles, qui ont été profondément altérés dans certaines localités, ou complétement détruits dans d'autres, ou encore pétrifiés par diverses substances minérales. Des assises entières ou portion d'assises ont été pénétrées par la silice ou par le fer, et les corps organisés qu'elles contenaient ont été transformés en ces substances.

» Ces phénomènes ne sont pas les seuls qu'on observe dans le voisinage des granites : ces roches, depuis leur production, ont subi des exhaussements et des abaissements qui ont exercé une grande influence sur la puissance des dépôts qui se sont succédé ; ces mouvements ont empêché certaines assises d'acquérir leur développement normal, quand d'autres, au contraire, ont reçu une puissance exceptionnelle. De là, la conséquence que la richesse en fossiles est très-variable, soit pour les localités, soit pour les différentes hauteurs dans les assises. »

Indépendamment des réactions qu'ont subies les arkoses et que nous avons signalées plus haut, l'Indre présente encore d'autres points de similitude avec la Côte-d'Or : le fer oligiste s'y produit avec des circonstances identiques à celles qui l'ont accompagné dans la Bourgogne ; dans cette dernière province, le minerai se montre dans les deux assises inférieures du lias (*à Am. planorbis* et *angulatus)* et le calcaire à gryphées arquées qui le recouvre est converti en jaspe [1] ; dans

[1] *4e Mémoire sur les Foraminifères.*

Nous ferons remarquer que dans la vallée du Serain (Côte-d'Or), où s'exploite le minerai, les marnes irisées et le bonebed manquent complétement ; dans la vallée de l'Armançon, où se trouvent ces deux formations, le fer fait entièrement défaut. (*Ibidem*, page 254.)

le Berri, la production du fer s'est déterminée dans le bonebed, et la roche qui le recouvre, est de même convertie en jaspe, avec cette particularité que ce jaspe repose parfois sur du calcaire magnésien.

Les roches qui reposent sur les arkoses et les grès grossiers, sont très-variées dans leur constitution; à Chassignoles, c'est un poudingue à pâte siliceuse, passé à l'état de quartzite, d'une couleur rouge-sang; au Chaumois et à la Rochaille, un jaspe noir contient des géodes tapissées de cristaux aciculaires de quartz et des bandes blanches de calcédoine.

Une couche supérieure à la Rochaille est formée d'un quartzite rouge, très-compacte.

Une autre du Chaumois est à l'état de grauwack, grès quartzifère, très-ferrugineux, d'une couleur brune, à aspect terne, à texture très-dense et cassure raboteuse; dans quelques parties, non entièrement fondues, on retrouve l'état primitif de la roche, un sable agglutiné, où l'on peut encore reconnaître des traces très-distinctes de fossiles.

Nous rapportons à cette série de roches métamorphiques, le fer oligiste qu'on trouve en gros morceaux au Chaumois; ce minerai est très-compacte, quoique vacuolaire, et contient une notable quantité de quartz.

On y remarque encore du manganèse compacte, gréseux, en rognons mamelonnés; des morceaux plus ou moins pugilaires sont épars sur le sol au Chaumois, à Urciers et à Nohant.

Le quartz-jaspe (le Chaumois) quoique très-compacte, est cependant devenu un peu caverneux par la destruction du test des fossiles; les parois de ces vides sont tapissées de fer oligiste en concrétion [1]. La pâte de la roche est

[1] Nous avons analysé avec soin ce minerai, par la voie sèche et par

brune, flambée de taches noires de fer oligiste et de taches blanches de quartz laiteux lamellaire. Parfois on y remarque de petites géodes couvertes de chaux carbonatée, mamelonnée, et de cristaux cubiques de dolomie; la première fait une vive effervescence avec les acides, la seconde au contraire y est peu sensible.

Les moules des fossiles sont en général fort nets, et il est assez facile de reconnaître les genres auxquels il convient de les rapporter : *Phasianella*, *tornatella*, *acteonina*, *cerithium*, *avicula*, *gervillia*, *perna*; nous y avons encore reconnu quelques autres moules, mais leur détermination nous a paru fort douteuse et nous n'avons mentionné le fait que pour montrer que la faune y est très-développée, des parties de roches indiquant une réunion d'un grand nombre de fossiles plus ou moins brisés.

Le quartz-jaspe de la Rochaille est constitué principalement de fer hydraté compacte et ne renferme qu'un seul fossile, *gervillia præcursor*, Quenst.

L'étude de ce fossile, très-abondant, mais fortement engagé dans la roche, a pu être complétée par les échantillons provenant du Chaumois; nous lui avons reconnu une identité parfaite avec l'espèce indiquée par Quenstedt [1]. Les fossettes ligamentaires, au nombre de

la voie humide, et nous n'avons pu y découvrir la moindre trace de manganèse.

Il faut remarquer que la production du fer, à l'état d'hématite, d'oligiste ou d'hydroxyde, se montre dans beaucoup de circonstances accompagnée de silice libre, c'est-à-dire non combinée avec le minerai. Dans le département de la Moselle, à Aumetz, à l'époque tertiaire et à travers les strates de l'oolithe inférieure, il s'est produit une source qui a donné du fer hydroxydé renfermant des géodes de silice aciculaire; à Longwy et à Longuyon, le bonerz est accompagné de silice, en rognons, qui sont de la même époque que le minerai de transport.

[1] Quenstedt, *Der Jura*, p. 29, pl. 1, fig. 8.

4 à 6, sont un peu plus grandes et moins espacées que dans la figure 10 *(ibidem)* ; il existe antérieurement trois dents allongées, dont une grande et deux petites, postérieurement deux dents très-allongées ; l'aile antérieure est atrophiée et la postérieure très-courte et échancrée.

Le calcaire magnésien ne se présente pas toujours dans une position de rapport identique : supérieur au quartz-jaspe à la Rochaille, il lui est inférieur au Chaumois, tout en possédant la même pétrographie et la même faune.

Dans la dernière localité, c'est une roche grise, d'une pâte grossière, quoique homogène, un peu mouchetée d'étoiles de manganèse. Les fossiles sont à l'état de moules, recouverts par un très-léger enduit ferrugineux. De la manière dont ils sont enfermés dans la roche, on peut conclure que celle-ci a été pénétrée à plusieurs reprises par des courants, qui ont modifié son caractère pétrographique et laissé des preuves de leur passage.

Un premier courant est venu dissoudre le test des coquilles ; puis une eau légèrement chargée de fer s'est infiltrée et a pénétré dans les vides, enfin un troisième courant d'eau magnésienne a donné de la compacité à la roche et fait disparaître les vides qu'avait dû laisser l'épaisseur du test des coquilles.

Il résulte de là que les moules se produisent en brun sur le fond gris-jaunâtre de la masse.

Les fossiles, quoique fort abondants en nombre, sont peu variés en espèces : *mytilus minutus* (très-commun), *gervillia præcursor* (rare), *natica, cerithium crassecostatum* (fort rare). Cette espèce se rapporte exactement à la description et à la figure produites par M. Stoppani ; elle possède une taille un peu plus grande que

l'échantillon type, qui provient des schistes noirs du bonebed près de Vedesetta [1].

Un fragment de gastéropode, dont nous ne possédons que le dernier tour de la spire, est fort remarquable autant par sa forme que par sa taille (hauteur 75 millimètres, largeur de l'ouverture 40 millimètres); le labre externe descend jusqu'à la suture, et le bord columellaire est oblique, sans pli ni indication de canal; il faudrait, pour pouvoir classer ce fossile, connaître la disposition du reste de la spire et surtout celle des columelles internes; en nous guidant sur les caractères de l'ouverture, nous rapporterons provisoirement ce moule au genre *natica*.

Un autre gastéropode complet et dont nous sommes parvenu à dégager l'ouverture, fournit les caractères propres aux *nerita*.

Le *gervillia præcursor* se présente dans le calcaire magnésien avec les mêmes caractères qu'il possède dans le quartz-jaspe.

Le *mytilus minutus* est identique aux descriptions et aux figures données par Goldfuss et Quenstedt [2].

Les *mytilus*, indépendamment des caractères inhérents à la forme des crochets et aux ornements du test, en possèdent encore d'autres qui sont dépendants de la direction de la nervure dorsale et de la courbure ventrale. Pour n'avoir pas tenu compte de l'ensemble de ces faits, M. Stoppani a été conduit à ne voir, dans le bonebed, qu'une seule espèce, à l'identifier au *M. psilonoti*, Quenst., et à exprimer de la sorte son opinion:

[1] Stoppani, *Paléontologie lombarde du bonebed*, page 121, pl. 28 fig. 13.

[2] *Modiola minuta, Goldfuss*, *Petrefacta germaniæ*, page 173, pl. 130, fig. 6. *Modiola minuta*, *Goldf. Quenstedt*, *der Jura*, page 29, pl. 1, fig. 26, *non modiola minuta*, *ibidem*, fig. 14.

« Le *mytilus des couches à Avicula contorta serait une espèce qui, à partir de l'infralias, aurait duré jusqu'à la dernière période du Jura*[1]. »

Pour nous, qui avons sous les yeux, *toutes* les espèces citées par M. Stoppani, ainsi que celles de M. Quenstedt, nous pouvons dire : 1° qu'il n'existe aucune confusion ni identité entre les espèces établies par les différents auteurs qui les ont classées ; 2° que le *M. minutus* (fig. 36) de Quenstedt, se rapporte à celui de Goldfuss ; 3° que le *M. minutus* (fig. 14) Quenst., constitue une autre espèce par ces deux caractères : la nervure dorsale s'arrête au milieu du dos et n'atteint pas le bord postérieur ; le pli ventral est aux $^2/_3$ de la hauteur, tandis que dans la figure 36, la nervure, très-aiguë près des crochets, se dirige vers l'angle postero-ventral et la courbure ventrale est au tiers antérieur.

Nous avons dû entrer dans cette discussion d'espèces pour montrer, une fois de plus, qu'il n'y a aucune similitude entre les fossiles du bonebed en général et ceux des terrains liasiques ou oolithiques[2].

Les mêmes causes ont déterminé les mêmes effets sur le calcaire magnésien qui repose sur le quartz-jaspe à la Rochaille, que sur celui qui se présente au-dessous au Chaumois : les eaux magnésiennes ont pénétré la masse et ont dissout toutes les coquilles ; mais la position de la roche au-dessus du dépôt ferrugineux, n'ayant pas permis l'infiltration d'une eau chargée de fer, il en est résulté que les fossiles ont la même couleur que la roche et ne s'en distinguent que par leur surface plus lisse que le reste de la pâte qui les enveloppe.

[1] Stoppani, *Paléontologie lombarde du bonebed*, page 65.

[2] Voyez 4e *Mémoire sur les Foraminifères*, observations sur les fossiles du bonebed de la Côte-d'Or, pages 276 et suivantes.

On remarque dans cette pâte quelques légères taches noires de manganèse en étoiles, mais il est facile de reconnaître qu'elles appartiennent aux principes constitutifs de la masse et ne sont pas dues à des infiltrations postérieures au dépôt.

La roche est d'un gris-jaunâtre et renferme les mêmes fossiles qu'au Chaumois : le *mytilus minutus* et le *gervillia præcursor ;* nous y avons reconnu de plus une astarte nouvelle et une lucine indéterminable.

L'astarte a une forme ovale, est ornée de plis réguliers, simples, largement espacés ; le bord interne est lisse ; les crochets sont submédians ; le corselet est très-petit et linéaire et la lunule subcordiforme.

La lucine est indéterminable par suite des déformations que les moules ont subies ; on reconnaît que la forme devait être globuleuse et que la charnière était munie d'une dent cardinale ; le test était orné de plis très-fins et assez réguliers.

Par l'ensemble de la faune que nous venons de décrire et qui se trouve comprise dans le quartz-jaspe et le calcaire magnésien, on peut conclure que ces deux couches appartiennent à une seule et même formation, à l'assise à *avicula contorta*, et que les réactions chimiques, qui sont survenues, ont fait disparaître toute la faune microscopique, en même temps que le test des autres fossiles.

En connexion avec les arkoses que nous avons mentionnés plus haut et qui supportent le massif de la Rochaille, se présentent de nouveau des arkoses, qui forment un plateau, sur lequel se trouve la Châtre. On y remarque deux couches : la supérieure d'un blanc-jaunâtre, sans grande consistance, tachant les doigts, presque uniquement formée de feldspath décomposé ; l'inférieure d'une constitution plus grossière, colorée en

rouge ou en vert, par le silicate ou l'hydroxyde de fer.

L'absence de grains de quartz et la constitution de ces dépôts semblent démontrer qu'ils ne doivent pas leur origine à la décomposition directe des granites, et qu'ils ont été formés au contraire par un remaniement ou un transport des arkoses.

En résumant l'analyse des diverses roches que nous avons eu à examiner, grès, argiles, calcaires magnésiens, quartz-jaspe, quartzite, on voit, autant par leur position que par leurs rapports, que toutes ces couches doivent être réunies dans un seul groupe; enfin la paléontologie vient démontrer qu'il convient de rapporter cet ensemble à l'assise à *avicula contorta*.

Aux couches de la Rochaille et de la Châtre, qui forment une sorte de falaise, succède la vallée de l'Indre, qui est couverte par les alluvions; elle est bornée par les coteaux de Montgivray, où se produit l'assise supérieure du bonebed, composée de grès, d'argiles et de lignites.

En suivant le cours de l'Indre, dans la direction de Montgivray, on rencontre la sablonnière de la Fremenelle, ouverte dans du grès en dépôt assez puissant; ce grès à grains très-fins doués d'une faible cohésion et colorés en rouge-foncé ou en gris, contient des impressions de plantes, colorées en noir ou en jaune et dont la détermination et le transport sont impossibles, par suite de la trop facile désagrégation des éléments constitutifs de la roche.

Les grès du terrier Maurond (près Montgivray) sont à pâte feldspathique, d'une texture plus grossière et d'une consistance plus grande que ceux de la Fremenelle; ils renferment quelques fort rares paillettes de mica et un assez grand nombre de débris indéterminables de végétaux.

Le grès qui occupe le fond de la carrière des Chaumes, près Neuvy, est gris, dur, à cassure subconchoïdale et présente la plus grande analogie avec des grès qui se trouvent au même horizon géologique : celui de Chalendrey (Haute-Saône) et celui des bords de la Surre, près d'Echternach (grand-duché de Luxembourg), tous deux exploités pour meules à aiguiser.

A Montgivray se présente un grès identique à celui de la Fremenelle et dans les deux localités, il se montre recouvert par des argiles, flambées de rouge ou de vert et très-onctueuses au toucher ; on n'y trouve aucun corps organisé, sauf quelques rares débris de plantes, des écailles d'un brun-noirâtre, imbriquées, ovales, aiguës au sommet et couvertes de stries un peu onduleuses, régulières et parallèles ; ces caractères permettent, quoique avec quelques doutes, de rapporter ces débris au genre *voltzia,* plante caractéristique du trias.

Ces argiles renferment des couches assez minces de lignites qui caractérisent en général la partie supérieure de l'assise [1] ; ces lignites sont plus ou moins pénétrés de sulfure de fer, qui se décompose à l'air et leur exploitation entreprise dans diverses provinces, a dû bientôt être abandonnée.

Au terrier Maurond, à l'altitude de 213m comme à Montgivray, la partie supérieure de l'argile ne contient plus que quelques traces de lignite et donne pour résidu du sable rougeâtre avec des cailloux anguleux de quartz lustré. L'argile est colorée en gris-bleuâtre et flambée de rouge, avec des stries jaunâtres, coloration due à la décomposition du sulfure de fer.

[1] Terquem et Piette, *Bulletin de la Société géologique de France ;* 2e série, t. XIX, janvier 1862.

Une mince couche de grès gris, à grains fins, termine à Montgivray cet ensemble qui constitue le bonebed proprement dit[1], comme nous comprenons cette formation et comme nous l'avons exposé dans notre étude sur la Bourgogne.

En examinant la nature de chaque roche stratifiée depuis la Rochaille et le Chaumois jusqu'à Montgivray, nous avons été conduit à démontrer la justesse de l'observation de MM. Dufresnoy et E. de Beaumont, qui classe cet ensemble de roches dans le trias ; notre analyse, entrant dans plus de détails, a pu nous permettre de donner à chaque couche sa position stratigraphique bien déterminée.

En résumé, grès grossier ou à grains fins, quartz-jaspe, calcaire magnésien, lignite, argile et sable grossier ou poudingue porphyrique, tels sont les éléments qui composent les assises de l'*avicula contorta* et du *bonebed* et qui constituent l'assise supérieure du trias dans le Berri.

B. FORMATION LIASIQUE.

Ainsi que l'ont fait observer MM. Dufresnoy et E. de Beaumont et que nous l'avons signalé plus haut, il n'existe pas de marque certaine pour indiquer le point où finit le trias et où commence le lias ; la concordance de stratification se continue sur tous les points ; ces géologues mentionnent une couche à petites huîtres, comme l'unique banc entre le trias et le calcaire à gryphées arquées, et la considèrent comme la première de la formation liasique.

[1] Voyez le 4e *Mémoire sur les Foraminifères,* Stratigraphie des environs de Semur, page 252.

Dans le Berri, l'étage inférieur du lias se compose d'une succession de bancs qui se produit à la suite des argiles à lignites et des grès de Montgivray, du bas de la côte d'Ars, du terrier Maurond, de la Brunerie et des Chaumes; tous ces bancs sont très-variés quant à leur coloration et leur constitution physique et la plupart sont exploités pour pierre de taille ou moellon.

Placé dans le voisinage des granites, l'étage inférieur montre, dans son ensemble, que les roches primitives ont exercé, dans cette province comme dans la Bourgogne, une action profonde sur la nature et la constitution des dépôts qui se sont succédé.

Toutes ces roches sont calcaires et les premiers dépôts plus ou moins imprégnés de magnésie et de fer; l'apport de ces deux substances après le dépôt calcareux, a d'une part modifié l'état physique de la roche, et d'une autre part détruit toute la faune. Ces circonstances ont rendu l'étude et la classification des premières couches très-difficiles, et ce n'est que par leur rapport stratigraphique avec les dispositions qu'on observe dans d'autres contrées, qu'il a été permis de reconnaître dans le Berri, une succession normale, justifiée par une couche fossilifère qui établit ainsi un point de repère.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

1re Assise à *Am. planorbis.*

Cette assise se compose de quatre ou cinq bancs, séparés par de minces couches d'argile jaune; la roche est en général d'un blanc grisâtre, ou rendue jaune, rouge ou brune par la présence d'une plus ou moins grande quantité d'hydroxyde de fer; selon leur compacité, les bancs sont exploités dans les différentes carrières dont nous allons produire les coupes.

A. Montgivray.

1° Calcaire spathique, très-compacte, d'un rouge vif, à cassure très-raboteuse, montrant une constitution subcristalline, lamellaire ;

2° Calcaire argileux blanc ;

3° Calcaire argileux jaune ;

4° Argile verte de 50 centim. d'épaisseur ; elle se produit à la Croix-Blanche.

Cette argile est d'un vert bleuâtre, à cassure conchoïdale, d'une texture dure et sèche ; elle se délite en petits cubes, happe fortement à la longue et est formée presque uniquement d'alumine colorée par du silicate de fer, avec des traces de chaux [1] ; on n'y remarque aucune trace de corps organisés.

Le calcaire argileux jaune (n° 3) est légèrement caverneux et présente des vacuoles tapissés de cristaux de chaux carbonatée ; ils font une vive effervescence avec les acides, laissant pour résidu l'argile ferrugineuse qui les enveloppe.

Dans toute cette série, on ne retrouve pas la moindre indication de corps organisé.

B. Aux Chaumes se trouvent :

1° Au contact du grès du bonebed, un calcaire gréseux, gris, légèrement micacé, très-compacte, dense, à cassure fortement raboteuse, exploité pour pierre de taille ; dans la masse on reconnaît des traces de coquilles acéphales et gastéropodes ;

2° Un calcaire grisâtre, très-dense, moucheté de

[1] Dans le texte explicatif de la carte géologique de France (t. II, page 246), nous voyons dans le détail des couches traversées par le puits de Sancoins (Cher), sur les bords du canal du Berri, mentionner des argiles d'un bleu-verdâtre ou verdâtres avec veines noirâtres, à plusieurs hauteurs, dans l'assise liasique sousjacente au calcaire à gryphées arquées.

taches jaunâtres dues à des nodules ferrugineux ; la pâte, sorte de lumachelle, renferme une très-grande quantité de coquilles fondues dans la masse ; les surfaces des lits sont caverneuses par la destruction de parcelles de calcaire et surtout des nodules ferrugineux ; les débris de fossiles y sont mieux accusés, mais pas plus distincts et susceptibles de détermination que ceux qui sont compris dans la masse ;

3° Calcaire marneux gris, schistoïde, représentant, comme le précédent, une sorte de lumachelle, où l'on remarque un empâtement de petites huîtres (*O. irregularis)*, dont le gisement a été mentionné plus haut. Ce fossile caractéristique indique bien que cette couche, et celles qui sont sous-jacentes, sont les représentants de l'assise à *Am. planorbis*.

Ces huîtres, se montrant, tant dans la masse qu'à la surface des bancs, la plupart attaquées par les courants acidules, justifient l'absence des autres fossiles, qui, en toutes circonstances, sont plus facilement attaqués et dissouts par les eaux acides [1].

C. La Côte-Noire près de Montgivray :

1° Calcaire spathique présentant les caractères physiques du fer spéculaire, lamellaire, très-compacte, d'un beau jaune, moucheté d'étoiles noires de fer hydroxydé, et identique par sa constitution au calcaire spathique rouge de Montgivray ; en passant au feu

[1] Les études paléontologiques démontrent que les coquilles en général ne sont pas également sensibles à l'action des courants acidules : les unes autant par leur constitution que par une substance grasse qui les enveloppe, se montrent constamment bien conservées, telle est la famille des brachiopodes ; parmi les autres, les huîtres, les peignes, les limes, etc., résistent mieux que d'autres acéphales et surtout que les gastéropodes [*].

[*] 4e *Mémoire sur les Foraminifères*, pages 236 et suivantes.

un morceau du calcaire jaune, il devient complétement rouge ;

2° Calcaire jaune, cloisonné, formé de lamelles horizontales, diversement soudées les unes aux autres et séparées par des vacuoles remplis d'argile rouge ;

3° Calcaire grisâtre, assez compacte, contenant de très-petites géodes tapissées de chaux carbonatée.

2° Assise à *Am. angulatus.*

Cette assise, comme la précédente, se compose de calcaires gris ou jaunâtres avec marne subordonnée.

A. A Montgivray, elle commence du côté Est à la Croix-Blanche et se continue au nord jusqu'aux carrières Bernardet, de Côte-Noire et des Chétifs-Champs ; elle est formée de calcaires gris, compactes, cristallins, exploités pour pierres de taille.

Partie inférieure de la carrière Bernardet :

1° Argile jaune contenant le *terebratula perforata,* qui occupe le même horizon dans la Côte-d'Or, les Ardennes et la Moselle ;

2° Calcaire gris, cristallin, avec articulations de pentacrines sous forme de plaques spathiques ; à la surface des blocs devenue jaunâtre et légèrement décomposée par les intempéries, on trouve l'*Am. Kridion* [1],

[1] Cette espèce se confond assez facilement avec l'*Am. Hagenowi ;* comme celle-ci, elle est lisse, mais dans le jeune âge seulement ; au diamètre de 20 millim. elle acquiert des côtes rayonnantes, qui manquent constamment dans l'*Hagenowi :* la carène dorsale et la forme de la coquille servent encore à distinguer ces deux espèces. (Terquem et Piette. *Stratigraphie et paléontologie du lias inférieur de l'Est de la France ; Mémoires de la Société géologique de France*, 1864, 2° série, t. VIII, page 29, pl. I, fig. 3-5.)

un turbo [1] (espèce nouvelle) et quelques autres débris de coquilles indéterminables.

A la carrière Bernardet, les couches inférieures renferment quelques rares fossiles à l'état de moules : *littorina clathrata, pleurotomaria trocheata, cardinia copides;* les marnes subordonnées de la partie moyenne ont donné : *pentacrinus subangularis, cyproïde* (fort rare); *dentalina vetusta, — Terquemi; cristellaria Terquemi; marginulina simplex;* toutes coquilles frustes et plus ou moins brisées.

Les couches de la partie supérieure contiennent des moules de *littorina clathrata* et *cardinia gigantea.*

B. Les Chaumes possèdent un calcaire marneux et ferrugineux dont un morceau a donné les fossiles suivants : *plicatula Baylei,* de très-grande taille (15 cent.) et aussi développé qu'à Hettange; *cerithium Jobæ; lima hettangiensis; mytilus tenuissimus,* enfin un *galeolaria* nouveau; ce fossile a ses tubes agglutinés comme dans le *G. socialis,* mais leur forme est carrée et les angles sont munis d'une carène.

C. A la Côte-Noire, près de Montgivray :

1° Un calcaire très-argileux, grisâtre, traversé par quelques lamelles de calcaire cristallin blanc, est pétri de fossiles à l'état de moules, parmi lesquels nous ne citerons que ceux dont la détermination nous a paru certaine : *ampullaria angulata, neritina canabis, turritella zenkeni, cerithium Jobæ, myoconcha inclusa ;*

2° Calcaire ferrugineux, jaune, très-compacte, moucheté d'étoiles de fer hydroxydé ;

3° Calcaire gris, très-compacte, dense, traversé

[1] Cette coquille, qui paraît être fort rare, a été trouvée récemment dans la carrière de Hettange, par conséquent au même horizon stratigraphique.

par des veines blanches de calcaire spathique, et exploité pour pierre à chaux; il renferme une grande quantité de fossiles à l'état de moules : *littorina clathrata, cardinia concinna, — latiplexa* [1].

Les marnes subordonnées ont donné *Cardinia Fischeri? Mytilus tenuissimus, avicula Alfredi, terebratula cor,* et quelques autres moules indéterminables.

D. Dans la marne du chemin de la Beauce, au niveau de l'Indre, on trouve *lucina liasina, avicula* (espèce nouvelle), *mytilus productus* (de très-grande taille), *— tenuissimus* (lithodome), *lima gigantea, pecten nov. sp., spiriferina tumidus, terebratula sarthacensis, rhynchonella variabilis, pentacrinus tuberculatus, neuropora mamillata;* puis immédiatement au-dessus, les *belemnites acutus.*

L'ensemble des roches et des marnes que nous avons examiné jusqu'à présent a été soumis à l'action dissolvante des courants, qui ont exercé une modification plus ou moins profonde dans la nature des dépôts; ceux-ci ont perdu quelques-uns de leurs éléments ou en ont acquis de nouveaux : c'est ainsi que les calcaires sont devenus magnésiens ou ferrugineux, rendus compactes ou caverneux, et que presque toute la faune a disparu ou que les fossiles ne se présentent plus qu'à l'état de moules. Mais c'est à partir de la carrière Bernardet, à mesure qu'on s'en éloigne et qu'on s'élève dans la formation liasique, que les couches commencent à acquérir ou plutôt à conserver leur caractère de constitution normale, et que les couches deviennent de plus en plus riches en fossiles de toutes espèces.

[1] Terquem et Piette, *Stratigraphie et paléontologie du lias inférieur, de l'est de la France; Mémoires de la Société géologique de France;* 1864, t. VIII, page 75; article *cardinia.*

3e Assise à *Am. Bucklandi*, & 4e Assise à *Belemnites acutus*.

Les marnes et les bancs de calcaire qui constituent ces deux assises, possèdent dans leur ensemble si peu de développement, qu'il est impossible de les séparer. En général, la partie inférieure de l'assise, peu puissante, présente la gryphée arquée de petite taille; bientôt plus développée, elle se montre accompagnée du *belemnites acutus;* puis dans la partie supérieure, elle est mêlée à la *gryphæa cymbium*, coquille caractéristique de l'étage moyen.

A. A la Côte-Noire, où nous avons déjà signalé les deux assises inférieures, se trouvent des marnes qui occupent la partie supérieure et constituent l'assise à *Am. Bucklandi*. On y remarque: *limea duplicata*, *lima gigantea*, *pecten calvus*, *ostrea lœviuscula*, — *arcuata*, *plicatula ventricosa*, *stomatopora antiqua*, *placopsilina* nouvelle sur une gryphée, moules de Cardinie déformés et d'autres bivalves indéterminables.

B. Partie supérieure de la carrière Bernardet.

Les premières couches de marne, au contact des calcaires que nous avons mentionnés ci-dessus, se ressentent encore de l'action des phénomènes précédents et ne possèdent aucun élément de la faune microscopique. On y trouve : dents de *sphenodus* (rare), débris de *pentacrinus subangularis* et d'*ophioglypha ;* sur le sol, des gryphées arquées et des fragments de *Bel. acutus*.

La présence de la bélemnite, dans ces premières couches de marne, indique à l'avance que l'assise à gryphées arquées doit avoir une très-faible puissance, puisque le fossile qui caractérise les couches les plus supérieures, se produit à la base de l'assise.

C. En se dirigeant vers le sommet de la Garenne,

on trouve les bancs de calcaires et de marnes à *Am. Bucklandi, gryphœa arcuata, spiriferina Walcotti;* puis se produit un mélange de fossiles appartenant à deux étages, dont il est facile de faire la séparation : on a d'une part : *pecten vimineus, ostrea arcuata, — lœviuscula, — irregularis; plicatula spinosa, — ventricosa*; *spiriferina Walcotti; terebratula sarthacensis;* et d'une autre part : *limea acuticosta, — duplicata; pecten priscus, — æquivalvis, ostrea cymbium.*

La roche est jaune, à grains très-serrés et donne de la très-bonne pierre de taille.

Les marnes subordonnées donnent un faible résidu, contenant de petites concrétions calcaires, produit de seconde formation, et déterminé par l'infiltration des eaux pluviales; nous y avons reconnu les fossiles suivants, en général mal conservés: *plicatula spinosa* (petits), débris de radiaires, cyproïdes (assez abondants), pièce caudale de *glyphœa; frondicularia pulchra, — bicostata; dentalina Terquemi, — baccata, — vetusta, — glandulosa, — Mauritii, — vetustissima, — simplex, — matutina, — torticostata; maginulina burgundiæ, — simplex, — torticosta, — quadrata, — fabacea; cristellaria Terquemi, — antiquata.*

Nous avons remarqué dans l'intérieur d'une gryphée un *stomatopora* (espèce nouvelle) et le *Berenicea striata.*

En montant encore et à une faible distance du point que nous venons d'examiner, se présente l'étage moyen du lias, dont les premières couches sont caractérisées par la *gryphœa cymbium;* mais en suivant le plongement des couches, on retrouve le calcaire à gryphées arquées, au fond de la carrière des Chétifs-Champs, près de Nohant, où il contient, comme à la carrière Bernardet, le *belemnites acutus.*

D. Les Chétifs-Champs ont donné pour la partie

inférieure : *Am. Bucklandi ; cardinia* (moule indéterminable) ; *pecten vimineus ; ostrea lœviuscula ; plicatula Deslongchampsi, — ventricosa ; pentacrinus tuberculatus ; neuropora mamillata ;* pour la partie supérieure : *belemnites acutus ; Am. Bucklandi ; pleuromya ; pinna* [1] *? lima hettangiensis ; pecten calvus, — textorius,* — (nouvelle espèce), — *ostrea arcuata, — sp. nov. plicatula spinosa, — ventricosa ; spiriferina Walcotti ; rhynchonella variabilis ; pentacrinus tuberculatus.*

La nouvelle espèce d'ostrea, que nous venons de signaler, diffère de l'*O. lœviuscula* par son faible point d'attache ; de l'*O. irregularis* par sa disposition réniforme et de toutes deux par les plis fins et réguliers qui ornent les deux valves.

E. La carrière à Merlot, qui suit celle des Chétifs-

[1] *Ce fossile fort remarquable* semble se rapporter au genre *pinna*, tout en s'en éloignant par d'autres caractères ; le test, d'abord formé de spathe corné, devient insensiblement fibreux. Les valves sont plates et cassées inférieurement, de la sorte nous ne savons comment elles se terminaient ; l'une des valves a la partie supérieure excavée d'un côté et arrondie de l'autre, déterminant un sommet aigu ; la partie inférieure est verticale ; une des faces est un peu concave et finement striée verticalement; l'autre est un peu convexe et ornée de lames obliques, larges, ne correspondant pas avec les stries de l'autre face ; le côté antérieur peut être divisé en deux parties : l'inférieure est droite, arrondie, lisse, plus grosse dans le haut que dans le bas, et semble indiquer un frottement longtemps exercé par un byssus ou un syphon ; la partie supérieure est excavée et triangulaire ; elle est marquée dans le milieu par un large et profond sillon, limité de chaque côté par un sillon très-faible ; cette partie supportait un fort ligament *. L'autre valve présente sur ses faces les mêmes caractères ; le côté supéro-antérieur est légèrement convexe et muni d'un bourrelet, qui s'articulait dans le sillon ligamentaire de la valve opposée. Dans ce mode de jonction à plat, il est difficile de comprendre comment les valves pouvaient se réunir pour servir d'abri à un animal.

* Dimensions : hauteur, 33 mill. ; largeur, 19 mill. ; hauteur de la fossette ligamenaire, 16 mill.

Champs, renferme du calcaire à gryphées arquées (suite des couches inférieures de la partie supérieure de la carrière Bernardet), dont la marne subordonnée est noire et contient du sulfure de fer en assez grande quantité ; elle donne un résidu abondant où nous signalerons de nombreux débris de pentacrines et de radiaires, quelques rares valves de cyproïdes et un manque absolu de foraminifères : *belemnites acutus, pholadomya ventricosa, lucina liasina, lima* (espèce nouvelle). Cette coquille, au premier aspect, semble se rapporter au *lima hettangiensis*, dont elle a les côtes rayonnantes, alternativement grandes et petites ; à la loupe, on découvre entre ces côtes une série de 6 à 8 stries très-fines et régulières ; le bord inférieur est rendu rugueux par de gros plis transversaux, ensemble de caractères que ne possède pas le *lima* de Hettange.

Les bancs de cette carrière sont variés dans leur coloration comme dans leur emploi : les couches supérieures sont jaunes ou blanches et fournissent de la pierre de taille ; les couches moyennes et les inférieures d'un bleu plus ou moins intense donnent de la chaux grasse.

F. Dans la même direction que ci-dessus et près du château de Nohant, à l'altitude de 200^{m}, on rencontre la carrière des Chottes, qui présente deux assises distinctes, comme dans la carrière Bernardet : la partie inférieure ne contient pas de gryphées arquées, correspond à l'assise de l'*Am. angulatus* et renferme *lima hettangiensis, cardinia latiplexa, ostrea Marmorai, — lœviuscula, terebratula causoniana, neuropora mamillata* (plus une autre espèce nouvelle). Ce bryozoaire, dans un état parfait de conservation, se présente au même horizon stratigraphique, dans les environs de Semur (Côte-d'Or), la Moselle et les Ardennes.

La partie supérieure renferme : dents de squalide,

très-petites et rares, *belemnites acutus, ammonites Bucklandi* (de très-grande taille), — *raricostatus ; pholadomya* (espèce nouvelle), *pleuromya galatea ; psammobia ; cardinia Listeri ? mytilus scalprum, — tenuissimus ; lima echo, — gigantea, — Hermanni ; avicula inæquivalvis ; pecten æqualis, — texturatus ; ostrea arcuata ; plicatula nodulosa, — ventricosa, — Deslongchampsi, — sarnicula ; terebratula cor ; galeolaria solitaria ; stomatopora Haimei, — antiqua ;* débris de pentacrines et de radiaires, ces derniers plus abondants que les premiers.

Le résidu, que laisse la préparation des marnes, est très-abondant et renferme : cyproïdes (propres à l'étage) assez abondants ; *nodosaria metensis ; dentalina strangulata, — matutina, — primæva, — clavata, — vetustissima, — subnodosa ; frondicularia impressa, — pulchra ; cristellaria antiquata, — Terquemi, — spec. nov. ; marginulina prima, — burgundiæ, — incurva, — inæquistriata, — radiata, — duo spec. nov. ; involutina polymorpha ;* enfin un genre nouveau [1].

Le nouveau genre que nous venons d'indiquer, appartient à la division des monostègues et paraît n'être formé que d'une seule loge qui, dans son développement, s'enroule en spire verticale, disposition que ne possède aucun autre genre.

En général, le calcaire de la carrière des Chottes est bleu, parsemé de plaques brillantes (débris d'encrines) et contient parfois des fragments d'hydroxyde de fer, provenant de la décomposition du sulfure ; certains

[1] Les planches de ce Mémoire étaient terminées, lorsque nous avons reçu de M. Maurice Sand un envoi très-important, qui a apporté beaucoup d'éléments nouveaux à l'étude stratigraphique ; les uns ont pu être compris dans le texte ; les autres qui concernent les fossiles seront publiés dans notre prochain Mémoire.

bancs sont tellement pétris de fossiles qûe le calcaire ressemble à une lumachelle.

Un banc constitue une véritable lumachelle bleuâtre très-dense, exploité pour moellon, et est formé d'un magma de coquilles brisées empatées par du calcaire spathique blanc ou noir ; il contient, entre autres, *avicula inæquivalvis, pecten calvus,* débris de pentacrines.

Les marnes qui recouvrent cet ensemble de couches renferment le *rhynchonella variabilis*, en assez grande abondance.

G. A Nohant, on exploite un calcaire très-compacte gris dans l'intérieur, jaune et terreux à la surface, contenant des fragments de *Bel. acutus, pecten calvus, plicatula hettangiensis, galeolaria socialis, terebratula punctata, pentacrinus tuberculatus, placopsilina* nouveau sur la térébratule.

Ce placopsiline est fort remarquable par la disposition exceptionnelle que présentent les loges : 3 ou 4 sont agglutinées et forment une sorte de base pour supporter dans le centre une loge verticale, qui est soudée par le bas et libre sur toute sa hauteur ; l'ouverture est terminale ; cette forme n'est pas accidentelle, plusieurs échantillons identiques se produisant sur la térébratule.

Enfin sur le chemin de Vic, les Bossons et la Beauce montrent les derniers strates de l'assise à gryphées arquées.

Bien que nous ayons reconnu des divisions dans l'assise à gryphées arquées, nous voyons cependant son ensemble posséder peu de puissance, et en nous appuyant sur les données que fournit la paléontologie, nous pouvons le rapporter à la partie supérieure de l'assise. La liste des fossiles et principalement celle des foraminifères caractéristiques des Bossons, se montrent en parfaite harmonie avec la théorie que nous avons exposée dans l'introduction ; il s'est donc produit dans

le Berri une circonstance identique à celle que nous avons signalée pour tout le Luxembourg et qui a déterminé une atrophie dans le dépôt de l'assise à gryphées arquées. C'est à cette cause qu'il faut attribuer, d'une part, la présence des *Bel. acutus* dans les premiers strates de l'assise, et d'une autre part, bientôt après, le mélange des gryphées arquées et des cymbiennes [1].

Malgré la réduction anormale qu'a subie l'assise à gryphées arquées, il est cependant permis de constater que les roches qui la constituent diffèrent complétement de celles des deux assises inférieures : celles-ci sont magnésiennes, parfois fortement pénétrées d'hydroxyde de fer, mouchetées d'étoiles de manganèse et ont été soumises à la puissante action de courants dissolvants ; les autres sont essentiellement calcareuses ou calcaréo-marneuses et tous les fossiles qu'on y rencontre ont conservé leur test et même la majeure partie de leur surface épidermique [2].

[1] Voyez plus haut la note sur ces deux gryphées , page 325.

[2] Dans notre 4e *Mémoire sur les Foraminifères*, où nous avons exposé la stratigraphie des environs de Semur (Côte-d'Or), nous avons montré la lumachelle et le foie de veau , ou les assises à *Am. planorbis* et à *Am. angulatus* différer complétement par leur constitution de l'assise à gryphées arquées ou à *Am. Bucklandi.*

Il en est de même pour les rapports stratigraphiques entre le département de la Moselle et le grand-duché de Luxembourg * ; dans cette dernière province , un grès représente l'assise à *Am. angulatus* , et un autre grès à Arlon celle à *Bel. acutus*, ces deux grès étant séparés par un faible dépôt de calcaire et de marne de l'assise à *Am. Bucklandi ;* tandis que , dans la Moselle et la Meurthe , c'est-à-dire , dans tout le bassin de la mer Vosgienne, l'ensemble de l'étage inférieur est calcaréo-marneux.

* Terquem et Piette, *Bulletin de la Société géologique de France ,* 2e série , t. 19, Janvier 1862.

Terquem et Piette, Stratigraphie et paléontologie du lias inférieur de l'Est de la France ; *Mémoires de la Société géologique de France ,* 2e série , t. VIII , 1864.

Dans cet exposé, nous voyons l'étage inférieur du lias très-limité dans sa production : 1° l'assise inférieure à *Am. planorbis*, s'étend du sommet de Montgivray à la Croix-Blanche, comprend quelques bancs de calcaire, plus ou moins magnésiens, cristallins ou ferrugineux, se montre terminée par la couche de marnes vertes et est caractérisée par la couche à *ostrea irregularis ;* 2° l'assise à *Am. angulatus* se produit depuis la Croix-Blanche jusqu'aux carrières de Côte-Noire et Bernardet, se compose, comme la précédente assise, de quelques alternances de calcaires et de marnes, et possède une faune très-pauvre, présentant tous les caractères de celle de Hettange ; on retrouve cette assise au fond de la carrière des Chottes; 3° l'assise à gryphées arquées ou à *Am. Bucklandi,* possède un développement à peu près égal à celui des précédentes assises, commence immédiatement après les carrières Bernardet et de Côte-Noire, se continue jusqu'à mi-chemin du sommet de la Garenne, se retrouve dans le fond de la carrière des Chétifs-Champs et à la partie supérieure de la carrière des Chottes ; puis le plongement des bancs la fait disparaître sous les marnes du lias moyen. La faune assez riche vient démontrer que, dans l'atrophie de l'assise, ce sont les couches inférieures qui manquent ; 4° l'assise à *belemnites acutus,* constituée seulement de quelques lits de marnes, se confond avec l'assise sous-jacente et sa faune n'est pas représentée, autrement que par le fossile caractéristique de l'assise.

La faune microscopique, détruite dans les assises inférieures, possède quelques rares représentants dans la carrière Bernardet ; puis elle se montre abondante dans celle des Chottes, où nous trouvons les espèces caractéristiques des couches supérieures de l'assise à gryphées arquées.

La paléontologie, qui a servi de guide pour le clas-

sement des couches, nous a permis d'indiquer la succession normale des assises et de préciser les limites de chacune d'elles ; les détails dans lesquels nous sommes entré, concordent dans leur ensemble avec le texte de la carte géologique de France que nous avons produit plus haut et qui fait commencer le lias à la lumachelle à petites huîtres.

Ce fossile *(O. irregularis)* se trouve au même horizon dans le Luxembourg, le Lyonnais et la Côte-d'Or, et caractérise parfaitement les premières couches de la première assise du lias ; pendant longtemps il a été confondu avec la gryphée arquée, et, par cette raison, il a servi de base au système qui plaçait le *grès de Luxembourg entre deux assises à gryphées arquées.*

Nous n'avons pas, pour délimiter le bonebed et le lias inférieur, fait usage du terme INFRALIAS, attendu que nous avons à plusieurs reprises exprimé notre opinion contre son maintien dans la nomenclature : 1° il n'a plus raison d'être, puisque au lieu d'une assise inférieure au calcaire à gryphées, il s'en trouve en réalité trois très-distinctes, dont l'ensemble constitue l'étage inférieur du lias ; 2° ce terme, au lieu de jeter de la clarté sur la stratigraphie, y apporte au contraire de la confusion. Nous avons pu, d'une part, faire l'application de ces principes pour la classification des roches des environs de Semur [1], et d'une autre part, nous en avons trouvé la confirmation dans l'étude des assises de l'Indre.

Tout terme, surtout en géologie, demandant à être nettement défini, afin d'en rendre l'application facile et rigoureuse, il est important d'en connaître l'origine et nous la rappellerons en quelques mots.

[1] Terquem, 4e *Mémoire sur les Foraminifères*, 1865.

M. Leymerie a le premier, en 1838, introduit l'infralias dans la science, pour désigner *une couche inférieure au* LIAS, et il entendait *n'y pas comprendre les grès sous-jacents* qu'il rapportait au TRIAS.

A cette époque, où l'on commençait seulement à établir la succession stratigraphique, les géologues considéraient le lias uniquement formé d'une seule assise, le calcaire et les marnes à gryphées arquées; l'étage moyen et le supérieur étaient rapportés à l'étage inférieur de l'oolite.

M. Leymerie fit donc une découverte importante en démontrant l'existence d'une seconde assise inférieure à celle qui constituait alors le lias, et c'est avec raison qu'il l'appela *infralias.*

Ce terme avec sa spécification restèrent longtemps sans recevoir leur application, et ce n'est que lorsque surgit la grande discussion sur la stratigraphie des grès du Luxembourg, que l'infralias fut proclamé et réellement introduit dans la science.

Nous ne saurions entrer dans des détails ni exposer les phases que la question des grès a parcourues; mais il en est résulté que l'infralias a été diversement apprécié par les géologues, qui se sont plus ou moins éloignés de l'idée première de M. Leymerie, ou lui ont même donné une application diamétralement opposée.

Ainsi l'infralias a reçu : 1° tantôt une extension très-large, en renfermant les trois assises inférieures au calcaire à gryphées arquées ainsi que les assises de grès et d'argiles qui sont venues constituer le bonebed, et dès lors les faunes de l'ensemble ont été rendues similaires et uniformes; 2° tantôt au contraire une application très-restreinte, en ne comprenant que les assises liasiques, le bonebed ayant été rapporté au trias dont il possède les fossiles caractéristiques; 3° tantôt encore,

on voit l'infralias spécifier à la fois deux assises dans deux formations différentes : dans le TRIAS, il figure sous le nom de *grès infraliasique* pour le bonebed ; puis dans le LIAS sous celui d'*infralias,* recouvert par l'assise à gryphées arquées et ne comprend que l'*arkose de la Bourgogne ;* or il est démontré que ce dépôt ainsi que celui de l'Indre appartiennent tous deux au bonebed, par leur position stratigraphique et leur faune; 4° tantôt enfin, l'infralias n'a renfermé que les assises du bonebed, sans aucune mention des assises du lias, ainsi qu'il ressort des descriptions géologiques du Bas-Rhin et de la Meurthe. Dans ces départements, les assises inférieures de l'étage inférieur du lias ont une faible puissance et se confondent pétrographiquement avec le calcaire à gryphées, et ce n'est que par leurs faunes qu'elles peuvent en être distinguées ; ces assises et ces faunes, possédant dans le Luxembourg un très-grand développement, méritent alors une mention spéciale et reprennent leur rang dans la stratigraphie [1].

[1] Daubrée, *Description géologique et minéralogique du Bas-Rhin ;* 1852, page 141.

Vézian, *Prodrome de géologie*, t. 1, p. 224, 1863.

Levallois, *Aperçu de la constitution géologique du département de la Meurthe, Mémoires de l'Académie de Stanislas ;* Nancy, 1864, pages 273 et 274.

Idem, Les couches de jonction du trias et du lias ; 1865.

Martin, *Zone à Avicula contorta ou étage Rhœtien ;* 1865.

Levallois, *Observations à propos du Mémoire de M. Martin, intitulé Zone à Avicula contorta;* 1865.

Terquem, 4e *Mémoire sur les Foraminifères, introduction, Stratigraphie des environs de Semur.* 1865.

Terquem et Piette, *Stratigraphie du lias inférieur de l'Est de la France, Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, t. XIX, Janvier 1862.

Terquem et Piette, *le lias inférieur de l'Est de la France, Mémoires de la Société géologique de France*, 2e série, t. VIII, 1864.

ÉTAGE MOYEN.

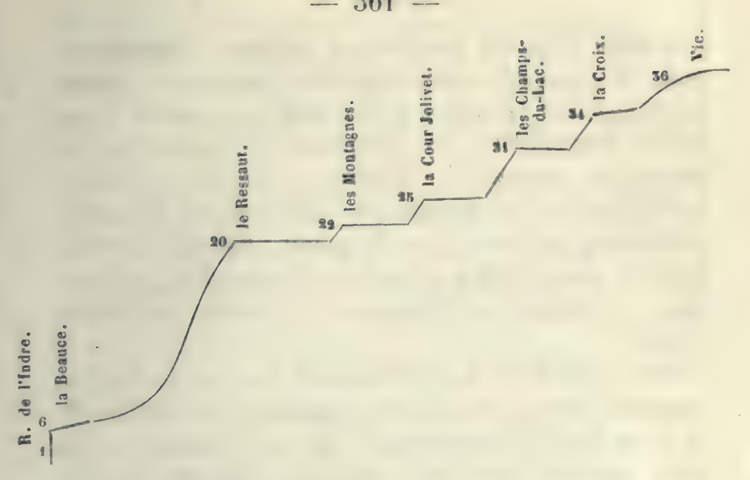
Cet étage possède plus d'étendue et de puissance que l'étage inférieur, avec lequel il se confond par sa constitution physique ; à la surface du sol, où, comme nous l'avons dit, les gryphées arquées et cymbiennes se montrent mêlées, il est, en effet, difficile d'établir les limites exactes des étages ; mais dans une tranchée, nouvellement pratiquée, on voit le point où l'un cesse de se produire et où l'autre commence à apparaître.

La nombreuse série de couches, qui constitue l'étage moyen, peut être partagée en trois groupes et former ainsi trois assises principales, chacune caractérisée par des fossiles spéciaux.

M. Maurice Sand s'est appliqué à faire une coupe très-détaillée de la montée de Vic, qui montre l'ensemble de l'étage moyen, sur une élévation de 51 mètres ; il repose sur les strates supérieures de l'étage inférieur et est recouvert par les premières couches de l'étage supérieur, de la sorte les limites se trouvent parfaitement indiquées. Nous regrettons de ne pouvoir représenter cette intéressante étude dans toute son étendue et telle qu'elle nous a été communiquée ; nous nous voyons obligé d'en produire une réduction que nous ferons accompagner par le texte explicatif, également établi par M. Maurice Sand [1].

Nous ne saurions de même produire l'analyse de chaque banc et celle de la marne subordonnée ; nous nous contenterons d'en réunir un certain nombre pour en faire des groupes, en harmonie avec l'ordre des assises.

[1] Voyez le tableau à la fin de l'introduction.



Assise Inférieure.

En se dirigeant vers le sommet de la Garenne, à une très-faible distance du point où nous avons reconnu l'assise à gryphées arquées (un peu au delà de la carrière Bernardet) se présente l'étage moyen, dont les premières couches sont caractérisées par la *gryphæa cymbium*.

Les marnes très-compactes, se montrent réfractaires à la pénétration des eaux et contiennent une faune abondante : *avicula* (espèce nouvelle), *pecten priscus*, *ostrea* [1] (voisine de l'*O. læviuscula*), — *cymbium*, *plicatula sarnicula*, *serpula pentagona*, débris d'oursins

[1] Cette huître, parasite de la gryphée *cymbium*, s'attache, comme l'*O. læviuscula*, par la majeure partie de sa surface inférieure et s'en distingue par son bord relevé sur tout son pourtour, tandis qu'il n'est relevé qu'antérieurement dans l'*O. læviuscula*, qui, de plus, a son talon horizontal ; dans la nouvelle espèce, ce talon est vertical, entièrement renversé contre la paroi externe et recouvert par un crochet dont est munie la valve supérieure.

(baguettes et pièces buccales) et radiaires (abondants), pince de crustacés (rare), cyproïdes (nombreux) ; *nodosaria metensis ; frondicularia pulchra, — nitida ; dentalina vetustissima, — Terquemi, — primæva, — vetusta, — clavata, — obscura, — baccata, — torta, hemisphærica, — strangulata ; placopsilina Mauritii ; cristellaria splendens, — Terquemi ; flabellina securiformis ; marginulina radiata, — burgundiæ, — Sandina, — suturalis, — simplex, — striata ; involutina silicea.*

Dans cette série nous constatons la présence de l'*involutina silicea,* fossile caractéristique du lias moyen et du *flabellina securiformis,* qui se présente avec un autre caractère que celui que nous avons produit dans notre 3e *Mémoire sur les Foraminifères* (p. 216, pl. X, fig. 12) ; la coquille est normale et la partie antérieure est dans le même sens que la partie postérieure.

Sur le point culminant de la Garenne, à l'altitude de 230m, on trouve sur le sol la *gryphæa cymbium* avec la variété *Mac-Cullochi* [1] et le *spiriferina Walcotti.*

En descendant dans la direction des Chétifs-Champs, on trouve à très-peu près la même faune que précédemment ; les marnes donnent un très-faible résidu et les fossiles sont la plupart cassés et frustes.

Lucina (indéterminable), *pecten æquivalvis, ostrea cymbium, plicatula spinosa, spiriferina Walcotti, terebratula* . . . . ; (sur un *spiriferina*) *stomatopora,*

[1] Cette gryphée semble faire le passage de la gryphée arquée à la cymbienne, en ce que la grande valve est munie latéralement d'une forte nervure ; la petite valve porte une impression ligamentaire triangulaire et indique ainsi que c'est aux cymbiennes que cette coquille doit être rapportée*.

* Terquem, *Observations sur les gryphées du département de la Moselle ; Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de la Moselle*, 7e cahier, 1855.

neuropora, flustra (espèces nouvelles), cyproïdes (assez abondants) ; *frondicularia pulchra ; dentalina Terquemi, — Mauritii, — vetusta, — matutina, — vicinalis, — simplex ; cristellaria Terquemi, — splendens ; marginulina simplex, — burgundiæ.*

En descendant encore et non loin des Chétifs-Champs, les carrières de Nohant produisent les couches qui correspondent exactement à celles de l'autre versant de la Garenne : les couches inférieures qui appartiennent à la partie supérieure du calcaire à gryphées arquées et les couches supérieures qui constituent la base de l'étage moyen.

Moule de Pleurotomaire indéterminable, *pholadomya decorata, pinna*[1], *pecten priscus, — æquivalvis, ostrea cymbium, plicatula sarnicula, — spinosa, spiriferina Walcotti,* débris d'oursins et de pentacrines, cyproïdes (dont une espèce nouvelle) ; *nodosaria Simoniana, — metensis ; frondicularia pulchra, — nitida ; dentalina Terquemi, — lamellosa, — obscura, — pulchra, — gyrosa ; placopsilina gracilis ; cristellaria vetusta, — Terquemi, — splendens, — turbiniformis, — antiquata, — intermedia, — abbreviata ; flabellina securiformis* (nouvelle variété), *— metensis ; marginulina burgundiæ, — radiata, — simplex, — prima, — picta ; involutina silicea.*

Dans cette série, nous remarquons le *flabellina securiformis,* qui présente une variété autre que celle que nous avons indiquée ci-dessus et que celle que nous avons représentée dans notre 3e *Mémoire*[2] *:* la partie

[1] Cette espèce est inédite et nous l'avons trouvée très-abondamment à Breux (Meuse), où elle acquiert de 40 à 50 cent. de longueur et est accompagnée des *Am. Buvignieri, — Guibalianus, — fimbriatus*, etc.

[2] 3e *Mémoire sur les Foraminifères*, page 216, pl. X, fig. 12, *a*, *b*.

enroulée est entièrement renversée et les loges en chevrons viennent s'appuyer sur le bord arrondi de la base [1].

En montant un peu et en suivant le chemin des Bossons, on trouve de la marne dont les caractères physiques et les fossiles sont identiques au gisement qui se présente un peu avant la carrière des Chétifs-Champs, sur le flanc de la Garenne.

On y remarque *belemnites tripartitus, Am. Conybeari,* fragments de peignes et de limes peu déterminables; l'*avicula* (nouvelle espèce) que nous avons signalée plus haut, *gryphœa cymbium, terebratula punctata, — subpunctata, serpula pentagona, proboscina Edwardsi; nodosaria metensis; frondicularia pulchra, — nitida; dentalina primœva, — Mauritii, — Terquemi; cristellaria antiquata, — nucleata, — acuta; marginulina radiata, — prima, — incurva, — Deslongchampsi; involutina silicea.*

A la Beauce, on trouve sur le sol une grande quantité de *gryphœa cymbium;* sur l'une d'elles nous avons reconnu : *stomatopora antiqua, berenicea striata, haimeina Michelini, talpina squammata* et un perforant nouveau.

Nous avons indiqué la présence de ces bryozoaires et de ces perforants dans l'étage inférieur, assises à *Am. angulatus* et à *Am. Bucklandi*, ainsi que la station exclusive du *haimeina* sur le *lima gigantea;* en signalant ce parasite perforant dans l'étage moyen, nous ferons remarquer qu'il s'est attaché sur une gryphée à défaut de lime.

Au delà de la Beauce, on rencontre quelques bancs

[1] 5e *Mémoire sur les Foraminifères; observation sur les flabellines,* introduction, page 319.

de calcaire et de marne, qui renferment *pecten priscus*, *gryphœa cymbium*, *terebratula numismalis*, *pentacrinus basaltiformis*; puis on arrive à la montée de Vic dont nous donnons plus loin la succession alternante des bancs de marne et de calcaire [1]. Les foraminifères s'y montrent très-abondants en nombre et en espèces, abondance et variété diminuant insensiblement de la base de la montagne jusqu'à son sommet.

La lumachelle ocreuse (nº 8 de la coupe) est une roche dure, marno-calcareuse, empâtée par de l'hydroxyde et contenant le *pecten priscus* et de nombreux débris de pentacrines.

Au pied de la montée (nº 13), nous indiquerons la localité, dite Font-Margot, dont les marnes jaunâtres laissent un très-faible résidu : cyproïdes (rares), *frondicularia pulchra*, — *nitida ; dentalina primœva*, — *clavata*, — *vetustissima ; placopsilina contracta* (dans une valve de cyproïde), *marginulina variabilis*, — *burgundiœ ; cristellaria complicata*, une grande quantité embryonnaire se rapportant à l'*antiquata*, au *Terquemi*.

Au nº 15 bis, les marnes laissent un résidu abondant et renferment: dent de *sphenodus* et d'*hybodus*, *belemnites elongatus*, moules de gastéropodes indéterminables, *Am. Conybeari*, fragments nombreux de *pecten priscus* et de *lima*, *avicula* (nouvelle espèce), *ostrea* [2]? *terebratula cornuta*, — *subpunctata*, — *numismalis*, *pentacrinus basaltiformis*, spicules de spongiaires, débris de radiaires, *nodosaria nitida ; frondicularia pulchra*, — *nitida ; dentalina Terquemi*, — *torticosta*, — *varians*, — *vetusta*, — *primœva*, — *clavata*, — *baccata*, — *vetustissima*, — *obscura*, — *torta*, — *simplex*, — *te-*

[1] Voir le tableau.

[2] L'espèce nouvelle indiquée ci-dessus.

nuistriata ; placopsilina anomala, — gracilis ; cristellaria cordiformis, — suturalis, — striata, — splendens, — vetusta, — antiquata, — obscura ; marginulina impressa, — interrupta, — prima, — biplicata, — simplex, — trigona, — burgundiæ, — interlineata, — metensis, — fabacea, — agglutinans ; verneuilina[1] *georgiæ, — Mauritii ; involutina silicea.*

A quelques mètres plus haut que le point précédent, nº 16 bis, la marne donne un résidu peu abondant, mais très-riche en fossiles microscopiques.

Belemnites umbilicatus, pleurotomaria solaroides, avicula inæquivalvis, — (nouvelle espèce) *limea, pecten priscus, — æquivalvis ; plicatula sarnicula,* — (striée à l'intérieur) *ostrea ; rhynchonella variabilis, — nerina ; terebratula sarthacensis, spiriferina Munsteri,* bryozoaires (nombreux), baguettes de divers oursins, débris de radiaires, cyproïdes (abondants, 3 espèces nouvelles), spicules de spongiaires ; *nodosaria nitida, — prima ; frondicularia pulchra, — nitida, — hexagona, — bicostata ; dentalina radicula, — Terquemi, — clavata, — matutina, — vetustissima, — obscura, — varians, — tenuistriata, — glandulosa, — subnodosa, — colubrina, — vetusta, — simplex, — strangulata, — ornata, — Mauritii, — primæva, — baccata, — pyriformis, — torta ; cristellaria unimamillata, — antiquata, — abcisa, — articulata, — vetusta, — speciosa, — suturalis, — turbiniformis ; marginulina Deslongchampsi, — biplicata, — burgundiæ, — prima, — filiformis, — Sandina, — striata, — interrupta, — radiata, — interlineata ; placopsilina capilliformis ; verneuilina Georgiæ, — Mauritii ; poly-*

[1] Voyez introduction, page 321.

morphina cruciata, — *viciensis*, — *ventricosa*, — *septata* ; *involutina silicea*.

Des marnes de 40 à 50 centimètres d'épaisseur avec banc de calcaire n° 18 bis, renferment : dent de squalide (rare), *belemnites umbilicatus*, — *tripartitus*, *nautilus* (indéterminé), *turritella*, *cerithium*, *pleuromya striatula*, *avicula* (nouvelle espèce), *limea*, *lucina cardioides*, *nucula ovalis*, *plicatula spinosa*, — *sarnicula*, *terebratula numismalis*, *rhynchonella tetraedra*, *spiriferina Walcotti*, *serpula pentagona*, *pentacrinus* (très-épineux), *neuropora* (nouvelle espèce), cyproïdes (assez abondant), spicules de spongiaires ; *frondicularia pulchra*, — *nitida* ; *dentalina varians*, — *Terquemi*, *vetustissima*, — *obscura*, — *vetusta*, — *glandulosa*, — *ornata*, — *matutina*, — *simplex* ; *cristellaria Terquemi*, — *unimamillata*, — *antiquata*, — *matutina* ; *marginulina prima*, — *burgundiæ*, — *interrupta*, — *agglutinans*, — *interlineata*, — *Terquemi* ; *verneuilina Georgiæ* (assez rare), *involutina silicea*.

En réunissant les fossiles qu'on trouve dans plusieurs localités, la Garenne, Nohant, les Bossons, la Font-Margot, la Croix-Saint-Marc, l'Orme-Rateau, etc., on les voit identiques à ceux du même horizon de la côte de Vic et correspondant au n° 18 de la coupe.

Le calcaire de Vic est grisâtre, très-marneux et renferme une grande quantité de *spiriferina Walcotti*.

Am. stellaris (*non* d'Orbigny) Quenst. ; *pleuromya*, *lucina*, *arca elongata*, *mytilus*, *lima* (espèce nouvelle à côtes fines, régulières, élevées, arrondies), *limea duplicata*, — *acuticosta*, *pecten* (voisin du *vimineus*, à côtes plus fines, plus nombreuses et écailleuses), *ostrea cymbium*, *plicatula spinosa*, *terebratula numismalis*, — *cornuta*, — *sarthacensis* ; sur l'*O. cymbium*, *stomatopora* et *diastopora* nouveaux.

Les couches de marnes qui succèdent, d'une épaisseur de 50 centimètres environ, n° 19 bis, contiennent à très-peu près la même faune que les précédentes : dent de squalide (rare), *belemnites clavatus*, *avicula* (2 espèces nouvelles), *limea*, *pecten priscus*, *plicatula spinosa ; rhynchonella rimosa*, *terebratula quadrifida*, — *subnumismalis*, — *sarthasensis*, *spiriferina rostrata*, débris de radiaires et d'oursins, bryozoaires (remarquables), cyproïdes (variés), *nodosaria prima*, *frondicularia bicostata*, — *multicostata*, — *nitida*, — *quadrangularis ; dentalina simplex*, — *clavata*, — *Terquemi*, — *vetusta*, — *submonile*, — *primæva*, — *tecta*, — *baccata*, — *anguis*, — *matutina*, — *vetustissima*, — *ornata ; cristellaria vetusta*, — *antiquata*, — *suturalis*, — *abbreviata*, — *cordiformis*, — *ornata*, — *gracilis*, — *Eugenii ; marginulina burgundiæ*, — *biplicata*, — *interlineata*, *verneuilina Georgiæ* (fort rare), *involutina silicea* (très-rare).

En prenant des échantillons de marne dans plusieurs points et dans les limites comprises entre les n°s 16 bis et 19 bis, dont nous venons de produire l'analyse, on obtient des résultats à très-peu près identiques ; ils ne diffèrent que par la présence de quelques espèces nouvelles ; fait qui démontre que parfois des familles étaient parquées dans des espaces très-restreints [1].

Dent de squalide, *cerithium armatum* [2], *pecten pumilus*, *thecidea*, bryozoaires (nombreux), débris d'ophiure et de crenaster, *cidaris*, cyproïdes (plusieurs espèces dont deux nouvelles), spicules de spongiaires ; *nodosaria*

[1] 2e et 3e *Mémoires sur les Foraminifères : Observation sur la station et la dispersion de ces animaux.*

[2] Ces fossiles caractéristiques de l'étage supérieur ont dû être entraînés par les eaux sauvages et appartiennent aux couches du sommet de la côte.

prima, — *nitida*, — *insculpta*; — *frondicularia quadrangularis*, — *multicostata*, — *nitida*, — *pulchra*, — *acuformis*; *dentalina splendens*, — *varians*, var. — *arbuscula*, — *obscura*, — *Terquemi*, — *vetustissima*, — *primæva*, — *matutina*, — *clavata*, — *subnodosa*, — *striatula*, — *bacculina*, — *ornata*, — *vetusta*, — *sculpta*, — *vermicularis*, — *paucicosta*, — *pyriformis*, — *gyrosa*; *placopsilina gracilis*, — *prolifer*, — *vermicularis*; *cristellaria antiquata*, — *pulchra*, — *Eugenii*, — *filosa*, — *caudata*, — *suturalis*, *complicata*, — *matutina*, — *vagina*; *flabellina ornata*; *marginulina strigillata*, — *notabilis*, — *burgundiæ*, — *prima*, — *incurva*, — *vulgata*, — *inæquistriata*, *involutina polymorpha*, — *silicea* (rare).

Nº 15. De la marne contenant du gravier, des fragments de fer hydraté et du calcaire lumachelle recouvre la précédente couche.

Au nº 23 bis, la marne contient du gravier, des fragments de fer hydraté et du calcaire lumachelle; le fer hydraté, étant le résultat de la décomposition du sulfure ou du carbonate de fer, a produit des courants acides ou acidules, qui ont détruit en majeure partie le test des coquilles, dont on ne retrouve que des moules, d'une détermination très-difficile : *belemnites clavatus*, — *umbilicatus*, — *niger*, — *bruguierianus*; *ammonites spinatus*, — *Bechei*, — *centaurus*, — *margaritatus*, — *Thouarsensis*, — *Loscombi*; *pleurotomaria anglica*, *ditremaria* (moule), *turbo nudus*, — *cyclostoma*, — *canalis*; *turritella Hartmanniana*, *pholadomya decorata*, — *ventricosa*, — *alsatica*, *lucina*, *limea*, *avicula*, *pecten priscus*, — *æquivalvis*, *ostrea cymbium*, var. *dilatata*, *plicatula spinosa*, — *sarnicula*, — *Parkinsoni*, *rhynchonella rimosa*, *furcillata*, — *acuta*, *diastopora*, *stomatopora* (nouveau), débris de radiaires cyproïdes;

frondicularia pulchra; dentalina primœva, — Terquemi; cristellaria obscura, — vetusta, — splendens, marginulina prima, — burgundiœ, — interrupta; toutes espèces en général fort rares.

Nous mentionnerons ici la localité des Chassins, à l'altitude de 242 mètres, qui présente un ensemble de fossiles, qui paraît correspondre au précédent; cependant nous devons faire observer que quelques-uns de ces fossiles appartiennent aux couches inférieures de l'étage et d'autres à la partie moyenne (l'*Am. planicosta*, les *pleuromya* et le *pecten disciformis*[1]).

Le calcaire, que fournit cette localité, est bleu, veiné de rouge et susceptible d'un assez beau poli.

Belemnites clavatus, — tripartitus, — bruguierianus, ammonites spinatus, — planicosta, pleurotomaria (moule remarquable), — *anglica, pleuromya glabra, — pelea, — striatula, pholadomya (homomya) ventricosa, lucina, lima Hermanni, pecten œquivalvis, — disciformis, ostrea cymbium,* var. *dilatata, plicatula spinosa, — sarnicula, rhynchonella tetraedra, terebratula cornuta, — resupinata, — punctata, spiriferina rostrata, — Walcotti, berenicea striata, neuropora, semimulticlausa.*

ASSISE MOYENNE, *Marnes feuilletées.*

Cette assise qui dans la coupe se montre singulièrement réduite, ne comprend que les nos 23 bis et 24 bis et ne présente rien de particulier.

La couche inférieure contient les *ammonites Bechei* et *margaritatus;* la supérieure le *pecten œquivalvis.*

[1] Dans l'étude que nous avons faite du lias inférieur dans l'Est de la France, nous avons toujours trouvé ce peigne (en très-grande abondance) dans la couche intermédiaire, entre l'étage inférieur et le moyen.

ASSISE SUPÉRIEURE, *Grès médioliasique et Calcaire lumachelle.*

La série qui constitue cette assise, commence au n° 25 et se continue jusqu'au n° 33 bis.

Les premières couches comprises entre les nos 25 et 26 bis sont caractérisées par les *belemnites abbreviatus, — tripartitus, ammonites spinatus, plicatula spinosa.*

Le n° 27 bis est une marne sableuse d'un mètre de puissance environ et contient : *belemnites abbreviatus, ammonites spinatus, — fimbriatus, pholadomya decorata, plicatula spinosa, pentacrinus subsulcatus, — subangularis*, débris de radiaires, pièces buccales d'oursins, bryozoaires, dont un analogue au *neuropora damæcornis* de May (Calvados), cyproïdes (plusieurs espèces) ; *cristellaria obscura, — matutina, — antiquata, marginulina fabacea*, ensemble de fossiles fort rare.

Dans la série des couches du n° 28 au n° 33 bis, la marne de la partie inférieure est caractérisée par le *terebratula quadrifida ;* les couches supérieures sont formées d'un calcaire gréseux jaune qui est recouvert par un lit de marne et qui renferme : *belemnites clavatus, — tripartitus, ammonites spinatus, lima Hermanni, pecten æquivalvis.*

Le résidu que donnent les marnes renferme beaucoup de cristaux de chaux sulfatée et démontre ainsi à quelles causes, la perméabilité des couches et la décomposition des pyrites, il faut attribuer la disparition presque totale de la faune. *Ammonites margaritatus, pecten æquivalvis, plicatula nodosa, pentacrinus subsulcatus, frondicularia Terquemi, — pulchra, dentalina clavata, — matutina, — glandulosa, — primæva, — Terquemi, — vetusta, cristellaria matutina, marginu-*

lina prima, — *interlineata*, *involutina silicea ;* tous fossiles fort rares et frustes.

Les bancs qui couronnent la côte de Vic appartiennent à l'étage supérieur et le calcaire (n[os] 34 et 35) renferme déjà les *ammonites Raquinianus* et *communis.*

Les couches de l'étage moyen, se reproduisent suivant le plongement, au delà de l'Igneray, à l'altitude de 178 mètres, au pied de la côte de la Chasseigne ; ces couches constituées comme celles que nous avons indiquées ci-dessus (n° 33 bis), ont dû être soumises aux mêmes influences par leur facile perméabilité et les fossiles microscopiques ont presqu'entièrement disparu.

Le résidu que fournissent les marnes, renferme de nombreux cristaux de chaux sulfatée et les grands fossiles sont pétrifiés par du fer hydroxydé, résultant de la transformation du sulfure de fer.

Nous y avons reconnu : *belemnites*[1] *abbreviatus*, — *Fournelianus*, — *tripartitus*, — *niger*, — *nodotianus*, — *clavatus*, — *exilis ; ammonites spinatus*, — *margaritatus*, — *Thouarsensis*, — *Loscombi*, *turbo* (indéterminable), *pholadomya decorata*, *lucina cardioides*, *pecten æquivalvis*, *plicatula spinosa*, *pentacrinus subsulcatus* (nombreux), débris d'*astropecten* et d'*ophioderma* (abondant) ; *frondicularia pulchra*, *placopsilina*[2] *gracilis* (sur un fragment de *P. æquivalvis*) ; *cristellaria antiquata ; marginulina burgundiæ ;* tous fort rares et frustes.

Au moulin de la Fouillouse, près de Vic-Exemplet,

[1] Deux échantillons appartenant au *Belemnites acuarius* proviennent très-probablement des marnes qui sont au-dessus et doivent être rapportés à l'étage supérieur.

[2] Dans plusieurs points de la coupe que nous venons d'analyser, nous avons trouvé des placopsilines, qui constituent des espèces différentes de celles que nous publions pour le lias supérieur ; cette nouvelle série paraîtra dans le 6e Mémoire

on trouve des fossiles qui indiquent la présence des trois étages du lias, le moyen se montrant plus développé : 1° inférieurement, les derniers strates de l'assise à gryphées arquées ; 2° dans la partie moyenne : *belemnites abbreviatus, — clavatus, — umbilicatus, — bruguierianus, — tripartitus, ammonites planicosta? pholadomya glabra, pecten æquivalvis, — vimineus, ostrea læviuscula, — cymbium,* var. : *grandis, plicatula sarnicula, rhynchonella tetraedra, — rimosa, terebratula punctata, — numismalis, spiriferina rostrata, — Walcotti;* 3° le *belemnites acuarius,* caractéristique de l'étage supérieur.

L'ensemble de l'étage moyen occupe une plus grande étendue proportionnellement que celle que possède l'étage inférieur : il commence un peu avant le sommet de la Garenne ; puis un moment interrompu à la carrière des Chottes, près de Nohant, il se continue le long de la montée et jusque près du sommet de la côte de Vic ; il s'interrompt encore pour se reproduire au delà de la rivière de l'Igneray, au pied du coteau de la Chasseigne.

Dans le Berri, l'étage moyen se montre normal dans sa pétrographie et sa paléontologie, et anormal dans la puissance relative de ses assises : l'inférieure seule est développée puisqu'elle commence à la Garenne et se continue jusqu'à plus de la moitié de la montée de Vic, à la couche à *Am. planicosta* (n° 23) ; les deux autres assises sont atrophiées ; la seconde, celle des marnes feuilletées, ordinairement très-puissante (50 à 80 mèt.), est réduite à quelques mètres environ et paraît trouver ses limites entre les n°s 23 bis et 24 bis ; l'assise supérieure est de même douée d'une faible puissance, puisqu'elle s'étend du n° 25 au n° 33, et comme nous l'avons dit plus haut, ces couches sont, au sommet de Vic et à la Chasseigne, immédiatement recouvertes par le lias supérieur.

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

Les couches, qu'on rencontre au sommet de Vic (n°s 34 et 35), et qui sont caractérisées par les *ammonites Raquinianus et communis*, démontrent que la première assise de l'étage manque dans le Berri, ou est tellement faible que la faune n'est pas représentée : les marnes bitumineuses à posidonies, ordinairement très-puissantes (60 à 80 mètres), constituent un simple lit, et se confondent avec les marnes qui les recouvrent.

Les couches inférieures ont été traversées par des courants qui ont fait disparaître toute la faune ; on y trouve quelques traces de spicules de spongiaires, de dentalines et de cristellaires indéterminables.

Les couches supérieures ont de même subi l'action corrosive des eaux et les fossiles ont en partie disparu ou ont été pétrifiés par du calcaire spathique, qui est même venu cristalliser à leur surface : pièces buccales d'oursins, *ophioderma* (espèce nouvelle) ; pas de cyproïdes, *frondicularia pulchra ; dentalina submonile ; cristellaria Bochardi ; flabellina spatulata,* fossiles fort rares, cristallins, translucides et frustes.

Ces couches, qui possèdent plus d'étendue en surface qu'en épaisseur, se reproduisent dans plusieurs localités des environs de Vic avec la même faune caractéristique.

A Villechère, près de St-Chartier et au même niveau, on trouve un calcaire gréseux, brunâtre, identique à celui qu'on rencontre à cet horizon dans la Moselle ; il est, comme dans ce département, caractérisé par de nombreux débris de poissons (des écailles), *belemnites exilis, — nodotianus, — canaliculatus, ammonites concavus, — bifrons.*

Le Montet a donné *turbo* (divers), *cerithium armatum, dentalium* (strié longitudinalement) *arca ;* le *nautilus*

inornatus a été trouvé dans les champs, près de Champoux ; à Vavrey, on obtient un résidu uniquement formé de cristaux aciculaires de chaux carbonatée : dent de poisson, *belemnites acuarius, — nodotianus, nautilus semistriatus, ammonites bifrons, — cornucopiæ, — Desplacei, — complanatus, chemnitzia Lorieri, evomphalus minutus, orthostoma pisolina, turbo* (divers), *alaria, cerithium armatum, arca, nucula ovata, pecten pumilus,* débris de crustacés, *spiriferina signensis? thecocyathus mactra, dentalina Terquemi, placopsilina falcata* (variété), — *contracta* (variété), *cristellaria Bochardi* (très-rare), *marginulina Longuemari,* — variété.

Au Chassin on remarque une marne jaune à *Am. communis,* placée au-dessus du grès médioliasique à *pecten æquivalvis* et contenant une série remarquable : pièces buccales d'oursins, cyproïdes rares, *ovolina elliptica, nodosaria nitida, frondicularia pulchra, dentalina Terquemi, — vetusta, — glandulosa* (variété), — *cancellata,* — plusieurs autres espèces frustes, *vaginulina nana, cristellaria Bochardi, — cordiformis, — problematica, flabellina cuneata, — spatulata, marginulina interlineata, — prima, — cultrata, polymorphina distincta, — dentaliniformis.*

Le sommet de la colline de Vic, à l'altitude de 238 mètres, ainsi qu'une partie du versant opposé, est recouvert par le *diluvium,* formé de cailloux et de gravier, qui viennent se mêler au détritus du lias supérieur et du lias moyen du bas de la côte.

Nous avons dit plus haut que les rives de l'Igneray appartiennent au lias moyen et que la marne et le calcaire marneux qui recouvrent les couches inférieures, renfermant le *belemnites acuarius,* et les *ammonites communis* et *Holandrei* doivent être rapportés au lias supérieur : ils font suite à la couche à *Am. Raquinianus*

dont nous avons indiqué le gisement au sommet de Vic (n° 34 bis).

Le sommet de la Chasseigne présente un *diluvium* analogue à celui de Vic.

Après le Moulin-Guérin et à la montée de Corlay, on retrouve les calcaires et les marnes qui sont la continuation des couches signalées à la Chasseigne. Le résidu que donnent les couches inférieures contient en grande quantité des cristaux de chaux sulfatée : *belemnites acuarius, ammonites bifrons, cerithium armatum* et autres inédits, *pecten pumilus* (rare), débris d'oursins, *pentacrinus briareus, cristellaria Bochardi* (fort rare), *placopsilina falcata ; marginulina Longuemari* (assez abondant).

Les couches supérieures contiennent comme les inférieures de la chaux sulfatée : *belemnites acuarius, Am. bifrons* (toujours brisé et sans test), *cerithium armatum, dentalium* (costellé) *arca, pecten pumilus, pentacrinus briareus, placopsilina obesa, marginulina Longuemari* (très-abondant).

A quelques mètres au-dessus du précédent dépôt, la marne contient une grande quantité de cristaux de chaux sulfatée et du fer hydraté en grains ; tous deux, produits par la décomposition des pyrites, ont énergiquement réagi sur les fossiles qu'ils ont attaqués ou détruits : *cerithium armatum, pecten pumilus*, bryozoaire (nouveau), *marginulina Longuemari*, tous en général fort rares et frustes.

Depuis Ponthion, non loin de l'Igneray, jusqu'à Moulin-Guérin, on trouve sur le sol du fer hydroxydé en plaquettes, analogue à celui qu'on remarque en général dans le grès supraliasique. Ce grès assez puissant dans la Lorraine (30 à 40 mètres) et sa faune *(Am. insignis, trigonia navis)* qui constituent l'assise supérieure

de l'étage, ne sont pas représentés dans le Berri.

Le sommet est, comme ceux de Vic et de la Chasseigne, recouvert par le *diluvium,* qui se continue jusqu'à Ardentes, en se moulant sur les reliefs et les dépressions des roches sous-jacentes.

Dans cet exposé, nous voyons l'étage supérieur bien moins développé que l'inférieur et par conséquent encore moins que l'étage moyen ; de quatre grandes assises que cet étage renferme normalement, l'inférieure à marnes bitumineuses et à posidonies ordinairement très-puissante, se montre réduite à quelques lits de marnes dont on suppose plutôt la présence qu'on n'en possède la démonstration ; la seconde assise comprend les trois dépôts à *Am. Raquinianus* du sommet de Vic, à *Am. Holandrei* du bas de la Chasseigne et celui à *Am. bifrons* de Corlay ; la troisième assise à *Turbo subduplicatus* et *thecocyathus mactra*, se confond avec la partie supérieure de la couche à *Am. bifrons* et possède à peine quelques mètres de puissance, caractérisés par le *marginulina Longuemari ;* enfin la quatrième assise, qui doit représenter le grès supraliasique, a, comme la précédente, une très-faible épaisseur et ne possède aucun fossile qui la caractérise.

Le résumé de cette étude nous montre que le lias du Berri répond par sa faune aux divisions qui sont établies pour ce terrain et qui se produisent normalement dans d'autres provinces ; dans celle-ci certaine assise est plus ou moins atrophiée ou parfois se confond avec l'assise sous-jacente.

Dans l'étage inférieur, les deux assises à *Am. planorbis* et à *Am. angulatus* sont nettement separées du *bonebed ;* l'assise à *Am. Bucklandi* (gryphée arquée), peu puissante , a absorbé l'assise supérieure à *Bel. acutus.*

Dans l'étage moyen, l'assise à *gryphœa cymbium* et à *Am. planicosta* est suffisamment développée ; tandis que celle des marnes feuilletées et du grès médioliasique possèdent seulement quelques mètres d'épaisseur.

Dans l'étage supérieur, l'assise des marnes bitumineuses est à peine indiquée ; celle à *Am. Holandrei* et *bifrons* se produit dans plusieurs localités, puis resorbe l'assise à *Turbo subduplicatus ;* enfin l'assise supérieure, le grès supraliasique ne possède qu'une très-faible puissance.

De cet exposé il ressort que l'ensemble du lias du Berri renferme en foraminifères 12 genres, comprenant 131 espèces, qui sont réparties de la manière suivante :

L'étage inférieur, qui ne contient de foraminifères que dans l'assise à gryphées arquées, en compte :

5 genres donnant 31 espèces ;
Un genre nouveau ;
5 espèces propres à l'étage et à la province ;
26 — passent dans l'étage suivant.

L'étage moyen contient 10 genres et 111 espèces.

53 espèces sont propres à l'étage et à la province ;
47 sont communes avec d'autres départements ;
11 passent dans l'étage suivant.

L'étage supérieur contient 9 genres et 26 espèces.

6 espèces proviennent de l'étage inférieur.
5 — proviennent de l'étage moyen ;
15 — sont propres à l'étage et à la province.

C. FORMATION OOLITHIQUE.

Pour l'étude des roches qui recouvrent le lias, nous trouvons dans le texte explicatif de la carte géologique de France (t. II, pages 234 et suivantes), un exposé que nous reproduirons textuellement.

« Quoique nous ayons annoncé que tout ce pays (la Châtre) est peu accidenté, cependant les marnes (liasiques) que nous venons de décrire forment une légère dépression, tandis que l'oolithe inférieure, qui lui succède, est au contraire surmontée par une chaîne de coteaux, sensible quoique peu saillante, qui court à peu près N.-E. S.-O. »

« Cette première assise du système oolithique présente une différence remarquable avec les descriptions que nous avons déjà données. La silice y joue un rôle important : non-seulement elle forme des silex tuberculeux abondants, mais elle constitue de véritables couches de meulières, analogues à celles des terrains tertiaires. Ces couches, faiblement indiquées dans la vallée de la Creuse, acquièrent une certaine puissance dans l'Indre ; mais c'est surtout dans la vallée du Cher qu'elles présentent un grand développement. La partie siliceuse de l'oolithe inférieure forme donc une zone parallèle à la ligne de séparation des terrains, sans qu'aucun phénomène apparent vienne en révéler la cause. L'abondance de la silice de l'arkose est liée d'une manière intime avec les phénomènes qui ont donné naissance aux veines et aux amas métallifères, si constants au contact des terrains cristallisés et des terrains de sédiment ; mais l'oolithe inférieure étant, dans le département de l'Indre et du Cher, séparée du granite par une épaisseur considérable du lias, il est difficile d'admettre que la silice a été introduite posté-

rieurement dans cette formation. Elle a sans doute été en dissolution dans les eaux qui ont déposé les couches d'oolithe, de même que cela a lieu pour les meulières de la Ferté, où les parties calcaires et siliceuses offrent un passage constant. Du reste, la présence de la silice dans les dépôts sédimentaires est un fait dont on retrouve de jour en jour des exemples plus fréquents ; . . . . .

» Les fossiles, quoique peu nombreux, que nous avons recueillis dans la partie siliceuse du premier étage de l'oolithe, l'assimilent aux couches comprises entre l'oolithe inférieure et la grande oolithe : ce sont des *pecten textorius*, *pecten demissus*, *trigonia costata*, et des pointes de *cidarites*.

» Quelques couches de calcaire à oolithes compactes, analogues à celles de Poitiers, sont associées à la partie siliceuse qu'elles recouvrent. Au Cluseau, dans la vallée de la Creuse, celle-ci constitue plutôt des veines parallèles aux couches que des couches proprement dites : elle est d'un gris-clair, analogue au calcaire et très-poreuse ; elle se distingue donc, sous tous les rapports, des silex en rognons.

» Dans la vallée de l'Indre, la bande siliceuse existe au moulin de Presle, à moitié chemin de Montgivray et de Saint-Martin d'Ardentes ; elle forme des couches distinctes, mais que leur irrégularité et le mélange de chaux carbonatée rend difficiles à étudier : souvent aussi elles sont cachées sous un amas de blocs siliceux dispersés sans ordre, et qu'on serait tenté de prendre pour du terrain diluvien. L'abondance de ces blocs est telle, qu'on les exploite pour l'entretien de la route de la Châtre à Châteauroux ; les fragments cassés, destinés au chargement de la chaussée, sont précieux à étudier. On y trouve des coquilles assez nombreuses, qui associent d'une manière certaine, la partie siliceuse que

nous décrivons à l'étage inférieur du système oolithique : leur identité est, du reste, presque complète avec les fossiles que nous avons cités dans la vallée de la Creuse. Les principaux que nous avons recueillis sont des *pecten textorius, pecten lens, trigonia striata, lima proboscidea, lima* indéterminé, *avicula, ostrea cristata* [1] (Goldf.), *cardium, pleurotomaria elongata, terebratula concinna, ostrea pentagonalis* (Mu.), *pointes* et *empreintes* de *cidarites.* »

Nous admettrons les principaux faits, qui sont contenus dans cet exposé, et qui éclairent et simplifient notre travail, quant à la nature des roches qui constituent les dépôts oolithiques et sur l'étendue qu'ils occupent; mais nous ne saurions les renfermer tous dans l'étage inférieur, l'étude des fossiles nous ayant permis d'y reconnaître plusieurs étages et même des dépôts lacustres qui répondent exactement à la meulière de la Ferté.

En continuant la ligne d'inclinaison que nous avons suivie pour la description des assises du lias depuis la Châtre jusqu'à Corlay, nous trouvons de même le système oolithique depuis Corlay jusqu'à Pellegru, sur une longueur de 10 kilomètres environ.

Les stations que nous avons à mentionner sont peu nombreuses et comprennent Vic-Exemplet, Corlay, Presle, la Brande, Jeu-les-Bois, le Sablon, Maisonbon, Ardentes, Pellegru, etc.

En considérant les roches oolithiques dans leur ensemble, on peut admettre le système de MM. Dufresnoy et E. de Baumont, sur la présence de la silice dans cette formation ; la production de la silice s'est effectuée

[1] Goldfuss (*Petrefacta germaniæ*) ne donnant aucune espèce qui porte l'épithète de *cristata*, il est probable que l'espèce indiquée se rapporte à l'*O. Marshii*, qui porte encore la désignation de *crista-galli*.

simultanément avec le calcaire et la prédominance de l'un de ces deux éléments peut être considérée comme locale et très-variable.

Mais quand on étudie les roches oolithiques avec détail, on est bientôt forcé de reconnaître que leur état physique est dû à des causes multiples. On voit dans quelques localités, les roches passer de l'état caverneux à celui de jaspe, de calcédoine, de quartzite, présenter même l'aspect de rétinite, avec éclat résineux, quelquefois gras ou vitreux, de couleurs variées, brun, gris, rouge, jaunâtre, tout en renfermant des fossiles oolithiques. Ces modifications dans la constitution physique des roches, se continuant à travers tous les étages oolithiques et sans interruption jusque dans le dépôt lacustre, portent donc à admettre qu'indépendamment de la silice constitutive, les dépôts ont dû recevoir un nouvel apport de silice ou être soumis à une action particulière qui a pu convertir la roche en jaspe.

Dans plusieurs circonstances, il nous a été possible d'établir la différence qui existe entre la silice de constitution et la silice d'apport, en dehors des circonstances exceptionnelles dues au voisinage des roches cristallines : c'est ainsi que dans le muschelkalk et l'oolithe inférieure de la Moselle, on trouve des nodules siliceux de formation ; dans l'oxfordien de Viel-Saint-Remy (Ardennes) il y a eu de la silice, qui s'est substituée au calcaire et a *silicifié* les fossiles.

Les arkoses sont restés étrangers à ces phénomènes : formés par un détritus de granite, parfois déposés à divers niveaux dans les terrains sédimentaires (ainsi que nous l'avons indiqué pour la Côte-d'Or), ils ont constamment et partout conservé leur caractère de roches de transport.

Ils sont d'ailleurs, comme l'observe le texte explicatif,

séparés des dépôts oolithiques par la puissante formation du lias, et leur action aurait certes été démontrée par la présence du feldspath et du mica, dont on ne retrouve pas la moindre trace dans les silex de l'oolithe.

Les roches cristallines sous-jacentes ont produit des sources jaillissantes contenant de grandes quantités de silice, et donné issue à des gaz doués d'une haute température ; ensemble de circonstances qui ont réagi sur les dépôts, soit à des époques successives, soit à une époque unique ; mais en tout cas leur action s'est continuée jusqu'après le dépôt des roches lacustres.

Cette théorie géogénique, que nous présentons d'ailleurs sous toute réserve, obtiendrait probablement une complète démonstration par l'étude plus étendue et surtout plus approfondie, que nous n'avons pu la faire, de la localité de Vic-Exemplet, où l'ensemble des phénomènes paraît être concentré et où l'on trouve toute la succession des terrains depuis l'arkose et l'assise à *avicula contorta*, jusqu'au dépôt lacustre à Lymnées.

Nous n'avons pas pour la classification des roches oolithiques la même certitude que pour celles du lias : d'une part, les fossiles sont beaucoup plus rares ; d'une autre part, les modifications que les dépôts ont subies, n'ont laissé que des moules, dont la détermination est assez souvent accompagnée de quelques doutes. Les fossiles sont parfois fortement empâtés et fondus dans la roche quartzeuse ; parfois les moules se produisent fort nets, par suite du vide qu'a laissé le test.

Nous suivrons littéralement les indications que nous devons à l'obligeance de M. Maurice Sand, et nous réunirons en groupes les roches fossilifères, qui serviront ainsi de points de repère pour celles qui en sont privées.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

1re Assise, *Inferior-Oolithe.*

Cette assise, qui correspond au bajocien, comprend quelques roches qui ne paraissent pas appartenir au système oolithique, mais que nous mentionnons pour compléter la série.

A. A Maisonbon, le dépôt qui couronne le coteau est une roche blanchâtre, flambée de rose, formée d'une argile réfractaire, employée dans les manufactures de Limoges. On y reconnaît deux couches : la supérieure non sensible aux acides, est formée de feldspath décomposé avec sable siliceux ; l'inférieure fait une légère effervescence et contient un mélange de calcaire et de feldspath, sans sable.

La Brande, Verneuil, Ambrault, donnent une argile blanchâtre, flambée de jaune, non effervescente, qui ressemble à du kaolin et paraît provenir des arkoses, dont elle a retenu les paillettes de mica.

B. Le Sablon possède une carrière exploitée où se trouve :

1° Une roche ressemblant à un arkose, à texture fine, serrée et dure ; elle ne fait pas effervescence avec les acides et est formée d'une pâte feldspathique jaunâtre, avec des veines contournées d'un rouge vif, renfermant des grains arrondis de quartz ;

2° Quartz caverneux dont les vides étaient remplis par des nodules d'argile rouge ou par des fossiles : lithodomes abondants, *serpula volubilis*, baguettes de *diadema*, *thecosmilia ;*

3° Dans un autre point de cette localité, la roche est siliceuse, d'une couleur grise ou colorée par places, en rouge par du sideros ; la texture est compacte ou

caverneuse ; elle renferme une série de fossiles la plupart incomplets : *lima lœviuscula*, — *substriata*, *gervillia* (inédit), *pecten subtextorius*, — *lens*, — *articulatus*, *hinnites* (inédit), *ostrea obscura*, *rhynchonella concinna*, *thecosmilia*, *montlivaultia*, *cidaris propinquus*, *echinolampas*, *holectypus*.

C. Corlay, quartz-jaspe d'un vert-bleuâtre.

D. Verneuil : 1° Quartz-jaspe en partie calcédonieux, en partie géodique ; les géodes sont parfois tapissées de calices de *synastrea*, parfois de calcédoine mamelonée, mamelons nus ou couverts de cristaux aciculaires de quartz ;

2° Roche de silex pisolithique ; les grains pisolithiques attachés à la surface des blocs, ayant été enveloppés d'argile, sont restés en partie calcaires et font une légère effervescence avec les acides ; parfois l'enveloppe seule est calcareuse, et, lorsqu'elle est enlevée, les grains conservent leur forme sphérique et se montrent uniquement siliceux.

E. Presle : 1° Quartz en partie lustré, à texture de quartzite, en partie vacuolaire et à aspect terne : *lima sulcata*, *pecten articulatus ? eligmus polytypus*, var. *elongata*[1], *serpula gordialis* ; 2° grès roulé, à texture oolithique : *ostrea obscura*, *rhynchonella concinna*, *terebratula*, *montlivaultia*.

F. A Jeu-les-Bois, la roche est un calcaire gris, très-compacte, esquilleux, à cassure conchoïdale, contenant des nodules de silex corné noir et gris, qui semblent se fondre dans la masse ; nous avons trouvé dans le calcaire quelques traces de corps organisés :

[1] M. Deslongchamps indique cette espèce et ses variétés pour la grande oolithe de Normandie. *Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie*, 10e vol., 1854-1855.

baguettes de spatangues et de diadème, *rhynchonella varians.*

G. La Brande : 1° Calcaire jaunâtre ou coloré par du sideros, compacte ou caverneux ; 2° silice vacuolaire ou compacte, jaspoïde, à aspect de retinite : *lima læviuscula, mytilus cuneatus, pecten articulatus, — demissus, — subtextorius, ostrea gregaria, galeolaria socialis, hemythiris spinosa, terebratula plicata, — perovalis, rhynchonella concinna, — varians, crania antiqua, thecidea cordata, heteropora pustulosa, pentacrinus bajociensis, cidaris Parendieri, — propinquus, synastrea, thamnastrea, porospongia, eudea ;* attachés sur une lime : *stomatopora, placopsilina?*

H. Magnolet, près Buxières d'Aillac : 1° couche inférieure, calcaire avec reflets spathiques dus aux entroques et analogue au calcaire à entroques de la Bourgogne et de la Moselle ; 2° couche supérieure, calcaire marneux jaune-ocre, enveloppant des nodules arrondis de chaux carbonatée rayonnée.

I. Le Breuil : 1° Silex jaunâtre, subcompacte, contenant des vacuoles produits par la destruction des fossiles : *galeolaria socialis, ostrea obscura, — gregaria, pecten subtextorius,* trace de polypiers et de spongiaires ; 2° nodules de fer hématiteux en plaquettes, compacte ou fibreux.

2e Assise, *Fullers-Earthe, grande Oolithe et peut-être Cornbrash ou Callovien.*

Nous comprenons dans une seule assise des roches qui habituellement et dans d'autres contrées en constituent plusieurs très-distinctes, les faunes n'étant pas assez riches pour permettre d'établir des divisions rationnelles.

A. Ambrault.

1° Calcaire oolithique, tendre, jaunâtre ; débris in-

déterminables de peigne et de lime, *terebratula perovalis ;*

2° Calcaire oolithique d'un blanc-jaunâtre, à grains très-distincts, arrondis et agglutinés sans pâte ; parfois des filets de calcaire spathique, blanc, cristallin, traversant la masse ;

3° Nodule de silice empâtant les grains oolithiques, visibles dans la masse, insensibles aux acides, ceux de la surface faisant effervescence ;

4° Calcaire blanc-grisâtre, compacte, très-dur et formé d'entroques reliés par du calcaire spathique.

Le calcaire blanc (n° 2) est assez variable dans sa constitution ; il renferme des oolithes plus ou moins fines dont l'enveloppe spathique est simple ou à couches multiples et concentriques, et dont le centre est un noyau crayeux, où nous avons vainement cherché des traces de corps organisés ; la pâte qui relie ces oolithes est de même crayeuse ou spathique et donne ainsi à la roche une dureté plus ou moins grande.

B. Laleuf a donné un fossile très-remarquable, renfermé dans du quartz-jaspe d'un rouge-sang, flambé de veines blanches calcédonieuses.

Ce fossile incomplet en arrière et en avant, légèrement arqué, se compose d'une succession de loges, au nombre de dix, sensiblement égales, sphériques, soudées les unes aux autres, déprimées à la suture ; les cloisons sont minces et quelques-unes munies d'une ouverture dans le centre. La surface interne est géodique et couverte de cristaux de silice aciculaires ou bipyramidés. S'il était possible de ranger ce fossile parmi les foraminifères, dont il possède d'ailleurs tous les caractères, il viendrait avec les dentalines et représenterait l'espèce la plus grande qu'on connaisse ; la coquille quoique incomplète possède une longueur de 25 millimètres, largeur des loges, 2,50 millimètres.

SECOND ÉTAGE.

Oxfordien.

« Le passage [1] du premier étage au second se fait sans transition sensible. L'argile d'Oxford, qui joue un rôle si important dans la constitution géologique de la Normandie, n'existe pas dans tout l'espace compris entre les montagnes de la Vendée et celles du Morvan.

» Dans la vallée de la Creuse, les calcaires blancs terreux qui tiennent lieu de l'argile de l'Oxford commencent au Blanc, en Berri, et se prolongent jusqu'à Bénavent ; ils forment des couches schisteuses, se désagrégeant rapidement à l'air et contenant beaucoup d'ammonites aplaties et peu distinctes de la roche. Après ce village, on voit superposé à ces couches marneuses un calcaire oolithique blanc, dont la texture fort distincte du calcaire oolithique inférieur, caractérise avec certitude l'étage moyen. Il est d'un très-beau blanc, composé d'une pâte compacte, esquilleuse, cristalline même quand on le regarde à la loupe ; il contient, disséminés dans sa masse, des oolithes également très-blanches, assez grosses et irrégulières, parfois rondes, mais le plus ordinairement allongées. L'irrégularité existe dans la forme des grains et leurs dimensions : quelquefois ces grains atteignent la grosseur d'une noisette ; dans la plupart des localités, ils sont compris entre la grosseur des grains du millet et ceux de chènevis.

» La vallée [2] de l'Indre offre une répétition exacte des couches que nous venons de décrire dans celle de la Creuse. Au-dessus des couches siliceuses que nous avons indiquées au moulin de Presle, on trouve des

[1] Texte explicatif de la carte géologique de France, t. II, page 236.

[2] Texte explicatif de la carte géologique de France, t. II, page 238.

couches d'un calcaire blanc terreux se délitant en strates minces et contenant ces mêmes ammonites de l'ordre des *planulati*, qui appartiennent à l'étage oolithique moyen[1]. »

A. Pellegru : 1° Calcaire marneux, jaunâtre, employé comme marne pour amender les terres ; cette roche marneuse et schisteuse dans les couches supérieures, est dans les inférieures, dure, compacte, d'un jaune grisâtre, flambée de taches rouges : dent de squalide (rare), *sphenodus longidens* (Pictet), *belemnites hastatus, — didayanus, ammonites Constantii, — plicatilis, — canaliculatus, — erato, — oculatus, apthychus lamellosus, — latus, opis* (espèce nouvelle), *arca subpectinata, pecten vagans, — subtextorius, terebratula digona, — subovalis, cidaris Blumenbachii, millecrinus echinatus, webbina.*

Le *webbina*, à l'état de moule attaché sur l'opis, également un moule, présente un caractère que nous devons signaler : le foraminifère était primitivement fixé à la surface interne de la valve de l'*opis*, et le test enlevé, on devait naturellement obtenir une surface plane, représentant la partie adhérente. Le *webbina* présente au contraire des loges arrondies, qui viennent ainsi justifier la différence caractéristique que nous avons établie entre les genres *placopsilina* et *webbina*[2]; celui-ci a ses loges sensiblement arrondies et elles ne sont attachées à un support que par une incrustation calcaire; tandis que les *placopsilina* sont soudés directement et font corps avec la coquille qui les supporte.

[1] Le moulin de Presle, placé dans les premiers strates de la zone du bajocien, ne saurait contenir cette sorte d'ammonites ; il faut aller jusqu'à Pellegru, dans la zone oxfordienne, pour trouver ces fossiles, ainsi que le calcaire blanc terreux qui les renferme et qui fait défaut à Presle. M. S.

[2] Terquem, 3e *Mémoire sur les Foraminifères*, page 163

2° Couches inférieures, calcaire gris très-compacte, à cassure conchoïdale : *ammonites biflexuôsus ? — plicatilis, — perarmatus.*

La roche présente des traces de glissement qui s'est effectué lorsque le dépôt était encore à l'état pâteux : ce sont des stries parallèles sur des surfaces plus ou moins plates, analogues à ce qu'on remarque dans d'autres formations, principalement dans le muschelkalk *(stilolithen);*

B. Le Quatre : 1° Silice comme spongieuse, d'une couleur blanche avec tache de sideros, renfermant *thamnastrea Defranciana* (polypier fort net), loges de lithodomes, baguettes de diadema, *thecosmilia ;* 2° silice compacte, cornée, grise, à surface rocheuse irrégulière ; *galeolaria socialis ;* 3° calcaire, qui a subi une imprégnation incomplète de silice, d'une couleur jaunâtre, ou coloré par du sideros, à cassure raboteuse, parfois esquilleuse ; *mytilus cuneatus, lima læviuscula, lima substriata, — proboscidea, pecten articulatus, ostrea obscura, — gregaria, galeolaria socialis, rhynchonella quadriplicata, terebratula perovalis, thecosmilia dichotoma ;* 4° polypier siliceux, formé de branches parallèles, non dichotomées, striées longitudinalement, reliées par des lames transversales, *sarnicula* [1] *?*

C. L'Orte, route d'Issoudun : 1° Calcaire rubané, marneux, d'une couleur ocreuse ou brune, à texture dense et cassure conchoïdale.

2° Sideros d'infiltration contenant du gravier siliceux et des grains de fer hydroxydé de bohnerz.

D. Châteauroux : 1° Calcaire lithographique avec dendrites ferrugineuses, jaunâtre, dense, à pâte très-fine et cassure largement esquilleuse ; 2° brèche de calcaire

[1] Il se pourrait que l'assise, qui a fourni ce fossile, dût être comprise dans le corallien.

lithographique très-ocreux à pâte de limonite, contenant des lames de fer hématiteux et des petites géodes de chaux carbonatée. Au delà de ces points, on trouve le corallien, et M. Maurice Sand a constaté, dans les environs de Reuilly, la présence du kiméridien, caractérisé par l'*ostrea virgula*, *l'ammonites calisto*, — *longispinus*, *trigonia muricata*, *terebratula subsella*.

Au delà de cette zone, à Valençay, Ecueillé, Vierzon, se présentent les terrains crétacés.

Dans cet ensemble de roches, nous voyons le système oolithique présenter, comme nous l'avons dit plus haut, des dépôts plus ou moins pénétrés par la silice, qui a parfois complétement éliminé l'élément calcaire; de la sorte on peut former une série d'échantillons qui, partant du calcaire pur, conduit à des roches où la silice d'apport s'est jointe à la silice de constitution, et où l'on trouve tous les passages du calcaire à nodules de silice, au calcaire imprégné, puis complétement modifié.

La paléontologie a permis d'établir des divisions et de classer les terrains suivant les lois normales en bajocien, bathonien et callovien? enfin oxfordien.

3° TERRAIN TERTIAIRE.

Un peu au delà du moulin de la Fouillouse, non loin de Vic-Exemplet, où nous avons indiqué plus haut la présence du lias, se présente un ordre de faits entièrement différents des terrains stratifiés.

Immédiatement après le lias, on rencontre un grand massif de jaspe, varié de couleur et de constitution; il est recouvert par des silex cornés et par des grès coquilliers qui renferment des coquilles lacustres; plus loin se présente un dépôt puissant d'arkose et de grès feldspathique.

A. Le jaspe comprend: 1° quartz très-compacte, à

aspect de rétinite, d'une couleur gris-jaunâtre, renfermant de très-petits fragments de quartz transparent ; 2° brèche siliceuse jaune, contenant des fragments irréguliers de silice laiteuse ; 3° quartz d'un aspect terne, d'une couleur brun-jaunâtre, flambé par places de rouge-vif et traversé par des veines de calcédoine ; 4° quartz calcédoine rose et bleuâtre, en rognons à croute rugueuse ; 5° quartz compacte, laiteux, à cassure largement écailleuse.

B. L'arkose se compose de : 1° (couche inférieure) grès gris-blanchâtre avec veines jaunes, très-vacuolaire, sans grande cohésion, contenant de très-petites paillettes de mica et de nombreux points blancs de feldspath ; 2° (couche supérieure) grès gris micacé, à texture dense, à pâte très-serrée, avec grains feldspathiques ronds, moins nombreux que dans la couche inférieure ; cette roche, à teinte verdâtre sur la cassure fraîche, blanchit à l'air ; 3° grès micacé rose, lustré, très-dense, passant au quartzite ; sur le plan de stratification, on remarque des cristaux bipyramidés de quartz et sur un des côtés des stries verticales, parallèles, qui indiquent une sorte de déchirement de la roche encore à l'état pâteux.

C. Nous rapportons à l'ÉOCÈNE, une série de roches contenant pour la plupart des fossiles d'eau douce et se rapportant à la meulière dont elle présente l'aspect et la constitution.

1° Silice meulière jaunâtre avec agathines et divers fossiles ;

2° Quartz calcédoine jaune, avec aspect de quartz rétinite, contenant des petits nodules de fer hydroxydé ;

3° Silice poreuse, analogue au silex nectique par sa légèreté, d'une couleur grisâtre, contenant de nombreux vacuoles à formes régulières et géométriques, se rapportant à des cristaux cubiques et octaédriques, probablement de sulfure de fer ;

4° Les loges, près de Vic-Exemplet, ont donné : 1° un quartz calcédoine jaune, analogue au n° 2, mais sans nodules de fer ; 2° silice compacte, grisâtre avec agathines ;

5° Dans les carrières abandonnées de Piémagré, on trouve de la silice cornée en masse ou enveloppant des nodules d'argile ou de calcaire.

Dans l'ensemble des roches fossilifères nous avons reconnu et déterminé les fossiles suivants, d'après les publications de M. Deshayes : *auricula cytharella*, — *miliola*, *agathina pellucida*, — *globulus*, *lymnea cornea*, — *longiscata*, *melanopsis buccinoidea*, *valvata Leopoldi*, *vitrina*, *chara*. Par cette série de fossiles, il reste démontré que la meulière mentionnée par MM. Elie de Beaumont et Dufresnoy, demande à être classée dans le terrain tertiaire et appartient à l'éocène.

4° DILUVIUM.

Comme nous l'avons dit précédemment : le diluvium recouvre le sommet des coteaux et parfois une partie de leurs flancs et reproduit les ondulations de la roche sous-jacente. On peut le suivre depuis la Brande jusqu'à Montgivray en passant par Corlay, la Chasseigne, Vic, etc. ; puissant à Corlay, on le voit diminuer insensiblement dans la direction et à peu de distance d'Ardentes.

Le diluvium varie beaucoup dans sa constitution, selon la direction des courants qui l'ont amené et la nature du terrain qu'il recouvre ; en général, il est formé d'un gravier siliceux plus ou moins grossier, depuis du sable fin jusqu'à des morceaux pugillaires de quartz lustré, blanc ou jaunâtre ; parfois il contient du bohnerz en grains ; parfois le fer hydroxydé sert de pâte, agglutine le gravier et constitue ainsi une roche très-dure.

		36.. ......
ÉTAGE SUPÉRIEUR		35 & 35 bis
		34 & 34 bis
ÉTAGE MOYEN	ASSISE SUPÉRIEURE. *Grès médiosalique et calcaire lumachelle.*	33 & 33 bis
		32 & 32 bis
		31 & 31 bis
		30 & 30 bis
		29 & 29 bis
		28 & 28 bis
		27 & 27 bis
		26 & 26 bis
		25 & 25 bis
	ASSISE MOYENNE. *Marnes feuilletées.*	24 & 24 bis
		.. ... 23 bis
	ASSISE INFÉRIEURE	23.........
		22 & 22 bis
		21 & 21 bis
		20 & 20 bis
		19 & 19 bis
		18 & 18 bis
		17 & 17 bis
		16 & 16 bis
		15 & 15 bis
		14 & 14 bis
		13 & 13 bis
		12 & 12 bis
		11 & 11 bis
		10 & 10 bis
		9 & 9 bis
		8 & 8 bis
		7 & 7 bis
ÉTAGE INFÉRIEUR		6.........
		5.........
		4.........
		3.........
		2.........
		1.........

Diluvium. Gravier, cailloux roulés.

Argile jaune et calcaire gréseux jaune, compacte sans fossiles.

Marne et calcaire bleuâtre. *Bel. acuarius*, *Am. communis.*

Marne et calcaire blanchâtre. *Bel. tripartitus.*

Marne et calcaire gris marneux.

Marne et calcaire compacte. *Bel. tripartitus*, *pecten æquivalvis.*

Marne bleue et calcaire gris. *Am. subarmatus*, *pholadomya decorata*, *avicula.*

Marne et calcaire gris. *Terebratula quadrifida.*

Marne à *plicatula spinosa*, calcaire gris-bleu : *Am. spinatus*, *lima Hermani*, *pecten æquivalvis*, *spiriferina rostrata*, *gryphæa cymbium*, var. *dilatata*, *rhynchonella acuta.*

Marne et calcaire gris. *Plicatula spinosa*, *terebratula* .....

Marne et calcaire lumachelle. *Belemnites tripartitus*, *plicatula spinosa.*

Marne et calcaire gris. *Bel. abbreviatus*, *Am. spinatus.*

Marne et calcaire gris. *Pecten æquivalvis.*

Marne. *Am. Bechei* et *margaritatus.*

Calcaire gris. *Am. planicosta* et *fimbriatus.*

Marne et calcaire compacte. *Lima echo.*

Marne et calcaire gris. *Gryphæa cymbium*, *rhynchonella tetraedra*, — *furcillata*, *terebratula punctata.*

Marne et calcaire gris *Rhynchonella rimosa.*

Marne et calcaire gris marneux. *Mytilus scalprum*, *inoceramus ventricosus*, *terebratula numismalis*, *spiriferina ostiolata*, — *pinguis*, — *rostrata*, *montlivaultia*, *microsolena.*

Marne et calcaire gris. *Belemnites clavatus*, *Am. Davoei*, *pecten priscus.*

Marne et calcaire gris-bleu. *Lucina*, *nucula subovalis.*

Marne et calcaire gris-bleu, gréseux. *Avicula similis*, — *pholadomya heteropleura.*

Marnes à baguettes d'oursin, *cidaris criniferus* et calcaire bleu compacte. *Pholadomya ambigua* — *anatina?* *lucina*, *cucullea inæquivalvis*, *pecten*, *terebratula numismalis.*

Marne à gryphées cymbium petites et calcaire bleu, gréseux, compacte. *Pholadomya ambigua*, *pleuromya striatula*, *spiriferina Walcotti.*

Marne et calcaire gris-bleu. *Am. Conybeari.*

Marne et calcaire gris, gréseux, compacte. *Am Regnardi*, *mytilus dichotomus*, *spiriferina Walcotti.*

Marne brune et calcaire gris-clair, marneux. *Pecten priscus.*

Marne brune et calcaire gris avec sphéroïdes d'ocre jaune. *Spiriferina Walcotti*, *pentacrinus basaltiformis.*

Marne et calcaire marneux. *Am. Ægion.*

Lumachelle ocreuse.

Marne et calcaire gris marneux. *Pholadomya ventricosa*, *limea duplicata.*

Calcaire marnenx.

Calcaire gris marneux. *Rhynchonella variabilis.*

Calcaire gris. *Lucina liasina?*

Calcaire gris. *Cardium?*

Calcaire gris-bleu. *Gryphæa arcuata.*

Calcaire bleu compacte. *Am. Bucklandi.*

EXPOSÉ STRATIGRAPHIQUE de Nohant et de ses environs.

DILUVIUM			Sable, gravier et fer hydroxydé.
TERRAIN TERTIAIRE, *Eocène*.			Meulière avec agathines et lymnées.
TERRAINS SECONDAIRES.	OOLITHE.	*Oxfordien*	Calcaire marneux à *Am plicatilis*.
		Bathonien	Calcaire ou quartz rétinite.
		Fullers-Earthe.	Calcaire ou quartz-jaspe.
		Bajocien	Calcaire ou quartz.
	LIAS	*Toarcien*	Grès supraliasique avec plaquettes ferrugineuses, *à peine indiqué*.
			Calcaire et marnes à *Am. bifrons*.
			Marnes bitumineuses manquent.
		Liasien	Grès médioliasique à *gryphœa cymbium*, var. *dilatata*.
			Marnes à *tereb. quadrifida*.
			Marnes feuilletées, *à peine indiquées*.
			Calcaire et marnes à *A. Davoei*.
			Calcaire et marnes à *tereb. numismalis*.
			Calcaire et marnes à *gryphœa cymbium*, var. *elongata*.
		Sinémurien	Marnes et calcaires à *Bel. acutus*.
			— — à *Am. Bucklandi*.
			— — à *Am. angulatus*.
			— — à *Am. planorbis*.
			Marnes vertes.
	TRIAS	*Bonebed*	Marnes à lignites.
			Jaspe et grès à *Avicula contorta*.
			Arkose et grès.
TERRAINS PRIMITIFS			Granites et schistes cristallins.

TABLEAU GÉNÉRAL DES FORAMINIFÈRES

CONTENUS DANS LE LIAS DES ENVIRONS DE NOHANT (Indre).

6[1]	**Ovolina** elliptica,	Terq.	Chassin 3.
6.	**Spirigerina** antiqua,	—	Nohant 1.
3.	**Nodosaria** metensis,	—	Nohant 1-2, Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2.
1.	— Simoniana,	d'Orb.	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
1.	— nitida,	Terq.	Vic 2, Chassin 3.
1.	— prima,	d'Orb.	Vic 2.
6.	— insculpta,	Terq.	Vic 2.
1.	**Frondicularia** pulchra,	—	Garenne 1-2, Nohant 1-2, Chottes 1, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Chasseigne 2, Vic 2-3, Chassin 3.
1.	— bicostata,	d'Orb.	Garenne 1, Vic 2.
1.	— nitida,	Terq.	Chottes 1, Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
3.	— impressa,	—	Nohant 1.
1.	— hexagona,	—	Vic 2.
1.	— Terquemi,	d'Orb.	Vic 2.
3.	— multicostata,	Terq.	Vic 2.
3.	— quadrata,	—	Vic 2.
5.	— involuta,	—	Vic 2.
6.	— acuformis,	Terq.	Vic 2.
1.	**Dentalina** vetusta,	d'Orb.	Bernardet 1, Garenne 1-2, Chétifs-Champs 2, Vic 2, Chassin 3.
1.	— Terquemi,	—	Bernardet 1, Garenne 1-2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Nohant 2, Vic 2, Chassin 3, Vavrey 3.
1.	— baccata,	Terq.	Garenne 1-2, Vic 2.

[1] La première colonne indique le numéro du mémoire où l'espèce a été décrite et dessinée ; les chiffres à la suite des localités indiquent l'étage.

2.	**Dentalina**	glandulosa,	Terq.	Garenne 1, Vic 2, Chassin 3.
5.	—	Mauritii,	—	Garenne 1, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2.
1.	—	vetustissima,	d'Orb.	Garenne 1-2, Nohant 1, Vic 2.
1.	—	pyriformis,	Terq.	Vic 2.
1.	—	simplex,	—	Garenne 1, Chétifs-Champs 2, Vic 2.
1.	—	matutina,	d'Orb.	Garenne 1, Chottes 1, Nohant 1, Chétifs-Champs 2, Vic 2.
5.	—	torticosta,	Terq.	Garenne 1, Vic 2.
1.	—	primæva,	d'Orb.	Nohant 1, Garenne 2, Bossons 2, Vic 2.
1.	—	clavata,	Terq.	Nohant 1, Garenne 2, Vic 2.
1.	—	torta,	—	Garenne 2, Vic 2.
5.	—	gyrosa,	—	Garenne 2, Nohant 2.
3.	—	hemisphærica,	—	Garenne 2.
3.	—	strangulata,	—	Nohant 1, Garenne 2, Vic 2.
5.	—	irregularis,	—	Vic 2.
5.	—	lamellosa,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
1.	—	obscura,	—	Chétifs-Champs 2, Garenne 2, Nohant 2, Vic 2.
5.	—	varians,	—	Vic 2.
6.	—	— var.	—	Vic 2.
5.	—	tenuistriata,	—	Vic 2.
5.	—	radicula ?	—	Vic 2.
1.	—	subnodosa,	—	Vic 2
5.	—	colubrina,	—	Vic 2.
1.	—	ornata,	—	Vic 2.
1.	—	pseudomonile,	—	Vic 2-3.
1.	—	tecta,	—	Vic 2.
5.	—	anguis,	—	Vic 2.
6.	—	arbuscula,	—	Vic 2.
6.	—	striatula,	—	Vic 2.
6.	—	bacculina,	—	Vic 2.
6.	--	sculpta,	—	Vic 2.
6.	—	vermicularis,	—	Vic 2.
6.	—	paucicosta,	—	Vic 2.
6.	—	cancellata,	—	Chassin 3.

6.	Vaginulina nana,	Terq.	Chassin 3.
5.	Placopsilina Mauritii,	—	Garenne 2.
5.	— anomala,	—	Vic 2.
5.	— gracilis,	—	Nohant 2, Vic 2, Chasseigne 2.
5.	— capilliformis,	—	Garenne 2.
5.	— falcata,	—	Moulin-Guérin 3, Vavrey 3.
5.	— obesa,	—	Moulin-Guérin 3.
3.	— serpentina,	—	Chasseigne 3, Vavrey 3.
2.	— spinigera,	—	Garenne 1.
5.	— longirostrata,	—	Vic 2.
5.	— scorpionis,	d'Orb.	Chasseigne 3.
6.	— prolifer,	Terq.	Vic 2.
6.	— vermicularis,	—	Vic 2.
6.	— contracta,	—	Font-Margot 2, Vavrey 3.
1.	Cristellaria Terquemi,	d'Orb.	Bernardet 1, Chottes 1, Garenne 1-2, Nohant 1-2, Chétifs-Champs 2, Vic 2, Chasseigne 3.
1.	— antiquata,	—	Garenne 1, Nohant 1, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2.
3.	— splendens,	Terq.	Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
3.	— turbiniformis,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
2.	— intermedia,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
5.	— contracta,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
3.	— nucleata,	—	Bossons 2.
6.	— acuta,	—	Bossons 2.
3.	— cordiformis,	—	Vic 2, Chassin 3.
5.	— suturalis,	—	Vic 2
5.	— vicinalis,	—	Vic 2.
1.	— vetusta,	d'Orb.	Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
2.	— obscura,	Terq.	Vic 2.
3.	— unimamillata,	—	Vic 2.
2.	— articulata,	—	Vic 2
1.	— speciosa,	—	Vic 2.
1.	— matutina,	d'Orb.	Vic 2.
3.	— Eugenii,	Terq.	Vic 2.

3.	**Cristellaria**	Bochardi,	Terq.	Vic 3, Moulin-Guérin 3, Chassin 3, Vavrey 3.
6.	—	problematica,	—	Chassin 3.
6.	—	filosa,	—	Vic 2.
3.	**Flabellina**	securiformis,	—	Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
3.	—	metensis,	—	Chétifs-Champs 2, Nohant 2.
5.	—	spatulata,	—	Vic 3, Chassin 3.
6.	—	cuneata,	—	Chassin 3.
5.	**Marginulina**	hybrida,	—	Bernardet 1, Garenne 1-2, Chétifs-Champs 2, Nohant 2, Vic 2.
3.	—	burgundiæ,	—	Garenne 1-2, Nohant 1-2, Chétifs-Champs 2, Vic 2, Chasseigne 2.
3.	—	torticostata,	—	Garenne 1.
3.	—	quadrata,	—	Garenne 1.
1.	—	fabacea,	—	Garenne 1, Vic 2.
3.	—	radiata,	—	Nohant 1-2, Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2.
5.	—	Sandina,	—	Garenne 2, Vic 2.
5.	—	striata,	—	Garenne 2, Vic 2.
1.	—	prima,	d'Orb.	Nohant 1-2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Vic 2, Chassin 3.
5.	—	picta,	Terq.	Chétifs-Champs 2.
3.	—	incurva,	—	Nohant 1, Bossons 2.
3.	—	Deslongchampsi,	—	Bossons 2, Vic 2.
3.	—	impressa,	—	Vic 2.
5.	—	interrupta,	—	Vic 2.
3.	—	inæquistriata,	—	Nohant 1, Vic 2.
3.	—	biplicata,	—	Vic 2.
5.	—	trigona,	—	Vic 2.
1.	—	interlineata,	—	Vic 2, Chassin 3.
1.	—	metensis,	—	Vic 2.
5.	—	agglutinans,	—	Vic 2.
3.	—	filiformis,	—	Vic 2.
1.	—	Terquemi,	d'Orb.	Vic 2.
3.	—	Longuemari,	Terq.	Moulin-Guérin 3, Vavrey 3.
6.	—	cultrata,	—	Chassin 3.

6. **Marginulina strigillata**, Terq. Vic 2.
6. — notabilis, — Vic 2.
6. — vulgata, — Vic 2.
5. — viciensis, — Vic 2.
5. — variabilis, var. exilis. Vic 2.
5. — pupa, Terq. Vic 2.
5. **Verneuilina Georgiæ**, — Vic 2.
5. — Mauritii, — Vic 2.
4. **Polymorphina cruciata**, — Vic 2.
4. — viciensis, — Vic 2.
4. — ventricosa, — Vic 2.
4. — septata, — Vic 2.
6. — distincta, — Chassin 5.
6. — dentaliniformis, — Chassin 5.
2. **Involutina silicea**, — Garenne 2, Chétifs-Champs 2, Bossons 2, Nohant 2, Vic 2.
3. — polymorpha, — Nohant 1, Vic 2.

Explication de quelques termes employés dans le texte, pour la quantité de trois à quatre kilogrammes de marne expérimentée :

Très-rare	=	1 exemplaire.
Assez rare	=	2 à 3 —
Rare	=	3 à 5 —
Assez commun	=	5 à 10 —
Commun	=	10 à 20 —
Très-commun	=	20 à 100 —

Sur les planches, les petits chiffres indiquent les grandeurs, le millimètre étant pris pour une unité.

Nota. *Les types des espèces décrites dans ce Mémoire sont exposés dans le musée géologique de Metz.*

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Gromia liasica, Terq., pl. XX, fig. 1-2, a, b, c.

Diamètre. . . . . . . de 0,30 à 0,60.

Plaques calcaires, blanches, brillantes, translucides, irrégulièrement pentagonales ou orbiculaires, très-aplaties, squarreuses, légèrement bombées d'un côté et un peu concaves de l'autre.

Nous rapportons avec quelque doute ces fossiles au genre gromia, par leur similitude avec des plaques que nous avons trouvées dans du sable provenant des côtes de la Syrie, de la mer Rouge et de l'Algérie.

Localités : St-Julien-lès-Metz, lias moyen, assise des ovoïdes ferrugineux ; très-commun ; Marigny-le-Cahouet (Côte-d'Or), assise correspondant à l'assise des marnes feuilletées, zone à *Am. Margaritatus* ; assez rare.

Nodosaria nitida, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 130, pl. I, fig. 7 ; troisième mémoire, p. 197.

Localités : *second étage,* Vic ; *troisième,* le Chassin ; fort rare.

Nodosaria prima, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 28, pl. I, fig. 6.

Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

Nodosaria metensis, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 167, pl. VII, fig. 5.

Localités : *premier étage,* les Chottes ; *second,* Vic ; assez rare.

NODOSARIA SIMONIANA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 27, pl. I, fig. 4; troisième mémoire, p. 168.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

FRONDICULARIA INVOLUTA, Terq., pl. XV, fig. 3, a, b.

F. testa abbreviata, compressa, lævigata, subquadrangulari, postice mucronata, lateribus obtusa, postice, usque ad dimidiam partem testæ, carina perlucida ornata, loculis paululum eminentibus, arcuatis, primis subcircularibus, sensim crescentibus, aliis arcuatis, primo nucleato, ultimo dimidiam testæ partem involutante, apertura antica, lineari.

Longueur . . . . . . 0,82.

Coquille courte, comprimée, lisse, subquadrangulaire, un peu arrondie sur les côtés, mucronée en arrière, ornée d'une carène translucide jusqu'à la moitié de la hauteur de la coquille, formée de loges peu saillantes, arquées, les premières subirculaires, croissant régulièrement, les autres arquées, la première sphérique, la dernière enveloppant toute la partie antérieure de la coquille, ouverture terminale, linéaire.

Localité : Montée de Vic (Indre), lias moyen ; zone à *Am. Davoei*, assez rare.

FRONDICULARIA EXCAVATA, Terq., pl. XV, fig. 4, a, b.

F. testa elongata, lanceolata, compressa, lævigata, in medio excavata, circiter rotundata, antice et postice obtusa, loculis numerosis, arcuatis, primo nucleato, septis in medio sensim amplioribus, ultimis incrassatis.

Longueur . . . . . . 0,64.

Coquille allongée, lancéolée, lisse, munie dans le milieu d'une excavation, qui s'élargit de la base en avant, arrondie sur le pourtour, obtuse à ses deux extrémités, formée de loges nombreuses très-étroites, non saillantes, arquées, la première en nucléus, la dernière arrondie ; cloisons très-minces, mar-

quées, dans le milieu, d'un renflement triangulaire, devenant semilunaire dans les dernières; ouverture sessile, très-petite, arrondie.

Localités : lande Beauveau, Genay, Thoisy-la-Berchère, lias inférieur, assise à *Am. planorbis;* fort rare.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 10, a, b, c ; troisième mémoire, p. 171.

Localités : *premier étage*, les Chottes ; *premier et second*, la Garenne, Nohant ; *second*, Chétifs-Champs, les Bossons, la Chasseigne ; *second et troisième*, Vic ; *troisième*, le Chassin, partout assez commun.

FRONDICULARIA BICOSTATA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 33, pl. I, fig. 11, a, b, c ; troisième mémoire, p. 171.

Localités : *premier étage*, la Garenne ; *second*, Vic, assez rare.

FRONDICULARIA NITIDA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 11, a, b, c ; troisième mémoire, p. 171.

Localités : *premier étage*, les Chottes ; *second*, la Garenne, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; assez rare.

FRONDICULARIA IMPRESSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 169, pl. VII, fig. 21, a, b, c, d.

Localité : *premier étage*, Nohant ; assez rare.

FRONDICULARIA HEXAGONA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 34, pl. I, fig. 13, a, b, c.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 34, pl. I, fig. 12, a, b, c, d; troisième mémoire, p. 171.

Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

FRONDICULARIA MULTICOSTATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 438, pl. V, fig. 14, a, b.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

DENTALINA TENUISTRIATA, Terq., pl. XV, fig. 5, a, b, c.

D. testa elongata, gracili, stricte et regulariter tenuistriata, loculis elongatis, obliquis, subinflatis, ultimo acuminato, septis angustis, suturis profundis, apertura, costellata, quinque labrata.

Longueur. . . . . . 1,66.

Coquille allongée, grêle, ornée de stries fines, serrées, arquées et régulières, formée de loges allongées, obliques, la première arrondie, les suivantes peu saillantes, les autres prédominantes, la dernière acuminée, cloisons minces, sutures profondes, ouverture costellée et divisée en cinq lèvres.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

DENTALINA SINEMURIENSIS, Terq., pl. XV, fig. 6, a, b, c, d.

D. testa elongata, recta, rotundata, lævigata, nitida, utrinque obtusa, loculis 7-8, irregularibus, teretibus, subæqualibus vel ovalibus aut elongatis, primo hemisphærico, duobus parvis, tribus amplioribus, apertura minima.

Longueur...... *a*, 0,73 — *b*, 0,90 — *c*, 0,56.

Coquille allongée, droite, arrondie, lisse, brillante, obtuse à ses deux extrémités, formée de 7-8 loges irrégulières, renflées,

ovales ou arrondies ou allongées, la première hémisphérique, les deux suivantes très-petites, les dernières beaucoup plus grosses, la dernière ovale allongée; cloisons épaisses, ouverture petite.

La figure *c* représente une anomalie par laquelle les trois premières loges se trouvent sur le même plan : les deux externes sont sphériques et celle du milieu est très-comprimée.

Localités : lande Beauveau, les Aulnes, lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* couches supérieures ; assez rare.

DENTALINA ANGUIS, Terq., pl. XV, fig. 7, a, b.

D. testa elongata, angusta, postice arcuata, lævigata, rotundata, loculis numerosis, parum crescentibus, vix conspicuis, planis, primo subsphærico, mucronato, ultimo triangulari, subacuminato,

Longueur. . . . . . 1,40.

Coquille allongée, étroite, arquée en arrière, lisse, arrondie, formée de loges nombreuses, croissant fort peu, transverses, à peine visibles par transparence, planes, la première subsphérique, mucronée, la dernière triangulaire, subacuminée.

Localités : Marigny-le-Cahouet (Semur, Côte-d'Or), Vic (Indre), lias moyen, zone à *Am. margaritatus ;* assez rare.

DENTALINA RADICULA, Terq., pl. XV, fig. 8, a, b.

D. testa elongata, angusta, gracili, nitida, lævigata, paululum arcuata, loculis 5-6 productis, postice ovalibus, antice attenuatis, strangulatis, primo obtuso, ultimo longe acuminato.

Longueur . . . . . . 1,80.

Coquille allongée, étroite, très-fragile, brillante, lisse, un peu arquée ; formée de 5 ou 6 loges ovales en arrière, très-atténuées en avant, étranglées à la suture, la première obtuse, la dernière longuement acuminée.

Localités : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. angulatus ;* assez commun.

DENTALINA UTRICULATA, Terq., pl. XV, fig. 9.

D. testa elongata, leniter arcuata, rotundata, perlucida, nitida, lævigata, loculis 9, regulariter crescentibus non proeminentibus, omnibus testa perlucida involutis, interne utriculatis, acumine plicato antice instructis, primo et ultimo sphærico idque acuminato septis latis.

Longueur . . . . . . de 1m à 1,50.

Coquille allongée, légèrement arquée, arrondie, translucide, brillante, lisse, formée de 9 loges, croissant régulièrement, non saillantes, toutes enveloppées par un test translucide et visibles par transparence, en forme d'outres, munies d'un prolongement recourbé, la première et la dernière loge sphérique, celle-ci subacuminée ; cloisons très-épaisses.

Localité : Montbard, carrière de la tuilerie Laurent, lias supérieur, marnes micacées au-dessous du grès supraliasique ; assez rare.

DENTALINA GYROSA, Terq., pl. XV, fig. 10.

D. testa elongata, rotundata, subarcuata, longitudine æquali, postice mucronata, antice acuminata, infra et postice costulis obliquis, obtusis ornata, supra et antice nuda, loculis transversalibus, parum crescentibus, primis planis, conjunctis, septis vix conspicuis, tribus ultimis separatis, strangulatis, septis spissis.

Longueur. . . . . . 1,10.

Coquille allongée, arrondie, légèrement arquée, sensiblement égale sur toute sa hauteur, mucronée en arrière, acuminée en avant, ornée postérieurement et en dessous de fines côtes obtuses, obliques, lisse en dessus et extérieurement, formée de loges transversales croissant fort peu, les premières non saillantes, conjointes, à sutures à peine indiquées, les trois dernières séparées, subsphériques, sutures profondes, cloisons épaisses.

Cette espèce a la forme générale du *D. Terquemi*, d'Orb. (Terquem, 1er *Mémoire*, p. 36, pl. 2, fig. 1), et s'en éloigne par ses ornements ; elle a les côtes obliques du *D. matutina* d'Orb.

(Terquem, 1er *Mémoire*, p. 42, pl. II, fig. 11), et en diffère par un moins grand nombre de côtes, qui manquent en avant et par la forme de la coquille qui n'est pas conique.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couches inférieures ; fort rare.

Dentalina margarita, Terq., pl. XV, fig. 11, a, b.

D. testa elongata, paululum incurva, rotundata, utrinque obtusa, ottonis, radiantis, elatis, postice rectis, antice arcuatis costulis ornata, loculis numerosis, primis strictis, planis, vix conspicuis, tribus inflatis, septis profundis ultimo parvulo, hemisphærico, costulato.

Longueur. . . . . . 1,06.

Coquille allongée, très-légèrement coudée, arrondie, obtuse à ses deux extrémités, ornée de 8 côtes élevées, droites en arrière, arquées en avant, formée de loges nombreuses, les premières très-serrées, planes, à peine indiquées, croissant fort peu, trois antérieures, renflées, saillantes, étranglées, à sutures devenant de plus en plus profondes, la dernière loge très-petite, hémisphérique, costellée jusqu'au bord de l'ouverture.

Localité : Bard-les-Époisses, montée du chemin de Corsaint (Semur, Côte-d'Or), lias supérieur, à quelques mètres au-dessus de la zone à *Am. bifrons* ; fort rare.

Dentalina mauritii, Terq., pl. XV, fig. 12, a, b, c.

D. testa elongata, subarcuata, lævigata, postice obtusa, antice subacuminata, loculis teretibus, rotundatis, separatis, primis subquadratis, ultimis subsphæricis, septis spissis, suturis profundis.

Longueur. . . . . . de 1m à 1,60.

Coquille allongée, arquée, lisse, obtuse en arrière, subacuminée en avant, formée de loges nombreuses, renflées, arrondies, profondément séparées, les premières subquadrangulaires, déprimées dans un sens et arrondies dans l'autre, les dernières subsphériques, cloisons épaisses, sutures profondes.

Cette espèce est assez variable dans la forme et la disposition des loges : tantôt elles sont toutes déprimées dans le sens de la hauteur et semblent quadrangulaires ; tantôt les premières sont seules déprimées et les dernières subsphériques ; tantôt enfin l'inverse a lieu.

Dans la figure *a* l'ouverture est divisée en 4 lèvres obtuses ; dans la figure *b* elle est simple.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* assez rare.

DENTALINA IRREGULARIS, Terq., pl. XV, fig. 13.

Terquem, *Recherches sur les Foraminifères,* 2e Mémoire, p. 442, pl. V, fig. 21.

Dans l'espèce typique que nous avons produite, toutes les loges sont profondément séparées : dans cette variété, la disposition des loges antérieures diffère complétement de celle des loges postérieures.

Cette coquille semble formée de deux fossiles différents, soudés bout à bout : la partie postérieure constituée de loges petites, étranglées, croissant très-peu, se rapporte au *D. subnodosa,* Terq. (pl. II, fig. 7) et la partie antérieure croissant rapidement et formée de loges, les unes étranglées et les autres soudées, ressemble au *D. Terquemi,* d'Orb. (pl. II, fig. 1) et à ses variétés.

Localité : montée de Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

DENTALINA TORTICOSTA, Terq., pl. XV, fig. 14, a, b.

D. testa gracili, elongata, nitida, sex elatis, obtusis, tortis costis ornata, loculis ovalibus, ultimo producto, suturis latissimis.

Longueur...... a, 0,72 — b, 0,60.

Coquille allongée, grèle, très-fragile, brillante, translucide, ornée de 6 côtes élevées, obtuses, tordues ; loges ovales, plus renflées sur le dos que sur le ventre, la dernière très-allongée ; sutures très-larges.

Nous ne possédons que deux fragments provenant de deux localités, de sorte que nous ne pouvons indiquer le nombre total des loges qui composent la coquille ; les ornements, qui la recouvrent, la distinguent de toutes les espèces liasiques.

Localités : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

Dentalina colubrina, Terq., pl. XV, fig. 15.

D. testa elongata, arcuata, costulis numerosis, arcuatis, interruptis exornata, loculis 7 sphæricis, primo sequentis late separato, aliis strangulatis, ultimo minimo, obtuso, suturis profundis et spissis.

Longueur. . . . . . 1,40.

Coquille allongée, arquée, ornée sur toute sa surface de côtes nombreuses, très-fines, arquées, interrompues aux sutures, formée de 7 loges sphériques, la première largement séparée de la suivante, les autres étranglées, la dernière très-petite et privée de prolongement ; sutures profondes et épaisses.

Cette espèce diffère du *D. ornata*, Terq. (1er *Mémoire*, p. 44, pl. II, fig. 13), par la croissance régulière des loges et par le nombre plus que double des côtes.

Localités : Venarey, Marigny-le-Cahouet (Semur, Côte-d'Or), lias moyen, zone à *Am. margaritatus* ; fort rare.

Dentalina lamellosa, Terq., pl. XV, fig. 16, a, b.

D. testa elongata, arcuata, utrinque obtusa, sex costis elatis, lamellosis, perlucidis ornata, loculis 13-14 rotundatis, separatis regulariter crescentibus.

Longueur. . . . . . 1,50.

Coquille allongée, arquée, obtuse à ses deux extrémités, ornée de 6 côtes élevées, lamelleuses, translucides, formée de 13-14 loges sphériques, profondément séparées, croissant régulièrement.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

DENTALINA STRANGULATA, Terq., pl. XV, fig. 17.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères*, troisième mémoire, p. 172, pl. VII, fig. 7, a, b.

Longueur. . . . . . 1 millim.

Nous produisons une variété de cette espèce dont toutes les loges sont irrégulières, quant à leur forme et leur grosseur; la coquille se termine par une très-petite loge, très-étranglée, qui, avec celle qui la précède, montrent quelque analogie avec le *nodosaria metensis*, Terq. (pl. VII, fig. 5); mais la courbure que possède l'ensemble de la coquille lève tout doute sur son classement. Cette courbure est plus sensible dans une autre variété qui semble s'éloigner de la précédente, tout en se rapprochant de l'espèce typique; elle a sa première loge conique, et sa dernière hémisphérique.

Dans la Moselle, cette espèce se trouve dans les assises à gryphées arquées et à *Bel. acutus*; dans la Bourgogne, elle se produit dans une assise plus récente, probablement au contact des deux étages.

Localités : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez rare. *Premier étage*, Nohant; *second*, la Garenne, Vic; rare.

DENTALINA RENATI, Terq., pl. XV, fig. 18, a, b.

D. testa elongata, arcuata, perlucida, nitida, quinquecostata costis elatis, obtusis, continuis, antice et postice subacuminata, loculis 7, quinque primis conjunctis, planis, duobus ultimis, teretibus, strangulatis, septis latis, profundis.

Longueur. . . . . . 1,28.

Coquille allongée, arquée, translucide, brillante, ornée de cinq côtes élevées, obtuses, obliques, continues, formée de sept loges croissant régulièrement, les cinq premières contiguës, planes, les deux dernières renflées, à sutures larges et profondes, la première et la dernière loge subacuminées.

Localité : Venarey, ancienne carrière Labereau et Meurgy (Côte-d'Or), lias moyen, zone à gryphées *cymbium* et à *plicatula spinosa* ; fort rare.

Dentalina varians, Terq., pl. XV, fig. 19, a, b, c, d.

D. testa variabili, elongata, gracili, rugosa vel lævigata aut costellata, perlucida, recta vel arcuata, postice obtusa vel mucronata, antice longe acuminata, loculis plus minusve ovalibus vel elongatis, late separatis, vel subconnexis, strangulatis.

Longueur...... de 1,10 à 1,80.

Coquille variable, allongée, grêle, très-fragile, rugueuse ou lisse ou même costellée, translucide, droite ou arquée, obtuse ou mucronée en arrière, longuement acuminée en avant ; formée de 7-8 loges plus ou moins ovales ou allongées, largement séparées, et munies d'un long prolongement ou simplement étranglées, sutures très-variables de largeur.

Cette espèce a une disposition dans les loges qui ne s'est montrée que fort rarement dans les dentalines et qui se trouve au contraire très-fréquemment dans deux genres parasites, les Placopsilines et les Webbines.

Une variété, trouvée dans la même localité, est ornée de trois ou quatre côtes obliques.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* assez commun, rare entier.

Dentalina obscura, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 37, pl. II, fig. 2; troisième mémoire, p. 177.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, la Garenne, Nohant, Vic ; assez commun.

DENTALINA SUBNODOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 7.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

DENTALINA ORNATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 44, pl. II, fig. 13 ; troisième mémoire, p. 178.

Localité : *second étage*, Vic ; très-rare.

DENTALINA PSEUDOMONILE, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 46, pl. II, fig. 18.

Localité : *second et troisième étage*, Vic ; assez rare.

DENTALINA TECTA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 48, pl. II, fig. 21, troisième mémoire, p. 178.

Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

DENTALINA VETUSTISSIMA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 8 ; troisième mémoire, p. 177.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *premier et second*, la Garenne ; *second*, Vic ; assez commun.

DENTALINA PYRIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 48, pl. II, fig. 22.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

DENTALINA SIMPLEX, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 39, pl. II, fig. 5; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage*, la Garenne ; *second*, les Chétifs-Champs, Vic ; assez commun.

DENTALINA MATUTINA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 42, pl. II, fig. 11, a, b; troisième mémoire, p. 178.

Localités : *premier étage*, la Garenne, les Chottes, Nohant ; *second*, les Chétifs-Champs, Vic ; assez commun.

DENTALINA VETUSTA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 38, pl. II, fig. 4; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage*, Bernardet ; *premier et second*, la Garenne ; *second*, les Chétifs-Champs, Vic ; *troisième*, le Chassin ; assez commun dans les premières localités, très-rare dans la dernière.

DENTALINA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 36, pl. II, fig. 1 ; troisième mémoire, p. 177.

Localités : *premier étage*, Bernardet ; *premier et second*, la Garenne ; *second*, les Chétifs-Champs, les Bossons, Nohant, Vic ; *troisième*, le Chassin, Vavrey ; assez commun partout.

DENTALINA BACCATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 41, pl. II, fig. 9; troisième mémoire, p. 178.

Localités : *premier étage et second*, la Garenne ; *second*, Vic ; assez rare.

Dentalina glandulosa, Terq.

Terquem *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 440, pl. V, fig. 15; troisième mémoire, p. 178.

Localités : *premier étage,* la Garenne ; *second,* Vic ; *troisième,* le Chassin ; très-rare.

Dentalina primæva, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 43, pl. II, fig. 12 ; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage,* Nohant ; *second,* la Garenne, les Bossons, Vic ; assez commun.

Dentalina clavata, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 38, pl. II, fig. 3 ; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *premier étage,* Nohant ; *second,* la Garenne, Vic ; assez rare.

Dentalina torta, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 39, pl. II, fig. 6 ; troisième mémoire, p. 179.

Localités : *second étage,* la Garenne, Vic ; assez rare.

Dentalina hemisphærica, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* troisième mémoire, p. 173, pl. VII, fig. 8.

Localité : *second étage,* la Garenne ; fort rare.

Genre PLACOPSILINA, d'Orbigny.

Nous avons exposé, dans un de nos précédents mémoires[1], les motifs qui nous ont porté à rétablir le genre *Placopsilina*, que nous avions cru devoir supprimer antérieurement[2]; les observations, que nous avons faites depuis, sont venues confirmer notre appréciation et même y apporter de nouveaux caractères.

Ce genre, tel que d'Orbigny l'a spécifié[3], tout en le différenciant fort peu des Webbines, se trouve bien classé dans l'ordre des stichostègues, d'après la diagnose, et se distingue du genre *Webbina* par la description et la figure produites dans le Mémoire sur les Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche), p. 73 et 74, pl. XXI, fig. 11 et 12.

Ces deux genres se distinguent de tous les autres par des caractères essentiels, et demandent leur classement dans un ordre tout spécial; il comprendrait les fossiles parasites et soudés sur un support, pour les distinguer des genres qui sont également parasites, mais simplement collés à un support et qu'on peut détacher en leur entier.

D'après les espèces liasiques que nous publions dans ce mémoire, on voit: 1° une seule et même espèce présenter à la fois l'agencement des loges propre aux nodosaires, dentalines et marginulines, ou avoir une disposition genouillée ou repliée en divers sens; 2° les loges, au lieu d'être attachées suivant la ligne de projection ou l'axe fictif, sont, dans une même espèce, tantôt normales, se succédant les unes aux autres en se

[1] Terquem, 3e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 162 et 180.

[2] Terquem, 2e *Mémoire sur les Foraminifères*, p. 424 et 455.

[3] D'Orbigny, *Prodrome*, t. I, p. 259, n° 283.

soudant bout à bout, tantôt anormales, et attachées par le côté d'une manière plus ou moins transversale; 3° les prolongements antérieurs se produisent parfois sous forme de canaux, qui montrent la continuité de l'animal à travers un certain nombre de loges ; parfois l'interruption a lieu à chaque loge, qui se produit complétement fermée ; 4° enfin toutes ces anomalies peuvent se trouver réunies dans une seule et même coquille.

Ces caractères, que nous avons observés dans les placopsilines, se reproduisent de même dans les Webbines, qui en possèdent encore d'autres qui servent à les distinguer des premiers ; on ne saurait donc éloigner ces deux genres l'un de l'autre et admettre l'opinion de M. Pictet [1] qui, laissant, suivant d'Orbigny, les Webbines avec les stichostègues, place les placopsilines dans les helichostègues, après les truncatulines.

Le corallien possède des fossiles parasites, qui semblent se rapprocher de ce genre, mais qui se relient d'une manière intime aux Webbines par plusieurs caractères, dont nous ne pouvons produire ici la démonstration ; nous nous proposons, tout en continuant nos recherches sur les Foraminifères du lias, de publier prochainement les nombreuses espèces oolithiques, que nous avons réunies.

Le genre *placopsilina*, dont on ne connaissait qu'une seule espèce fossile du lias supérieur et quelques autres dans la craie, commence à se produire dans les terrains paléozoïques et se continue jusqu'à l'époque actuelle. Nous constaterons sa présence dans le terrain dévonien, où nous l'avons trouvé attaché sur le *terebratula reticularis* de Gérolstein (Eifel), et nous le possédons sur un peigne provenant des côtes de la Syrie.

[1] Pictet, *Éléments de Paléontologie*, t. 4, p. 493 et 510, 2e édition.

Pour le lias, les placopsilines, assez rares dans les assises inférieures du premier étage, se produisent avec abondance, dans l'assise supérieure à *Am. Bucklandi*, principalement sur les gryphées arquées (comme dans la Moselle) qui en sont parfois littéralement couvertes; circonstances qui se présentent également dans d'autres provinces, lorsque les marnes n'ont pas été perméables aux courants ou que les gryphées n'ont pas été roulées au point de perdre leur partie épidermique.

Pour le lias moyen, les placopsilines se montrent dans de rares localités, sur des peignes de l'assise à *Am. Davoei* (Côte-d'Or) et dans la zone qui lui est supérieure à *gryphæa cymbium* et *plicatula spinosa* (Indre) sur des articulations d'encrine (*pentacrinus subsulcatus Mu* [1]), sur des serpules, des bélemnites, des peignes, etc.

Dans le troisième étage, les assises supérieures possèdent les placopsilines avec abondance (Côte-d'Or), principalement dans la zone à *turbo subduplicatus* et à *pecten pumilus ;* ils se montrent attachés sur la surface interne de ce peigne, plus rarement sur les plicatules et le *thecocyathus ;* dans les Deux-Sèvres (Quéaux) les placopsilines sont fort rares, bien que, dans cette localité, le *pecten pumilus* soit lisse, fort net et ne possède pas l'incrustation qui les recouvre habituellement.

Placopsilina mauritii, Terq., pl. XV, fig. 20, a, b.

P. testa elongata, lævigata, recta, loculis 5-6, hemisphæricis, teretibus, inæqualibus, connexis, appertura rotundata, antica.

Longueur. . . . . . 0,56.

[1] Cette espèce, qui n'est pas mentionnée dans le prodrome de d'Orbigny se trouve abondamment près des bords de l'Igneray (chemin de Vic à Corlay, Indre) : elle est lisse et brillante, marquée de 5 impressions qui orment ainsi 5 arcs de cercle ; la pièce basale est munie d'un côté de 5 angles aigus.

Coquille allongée, lisse, droite, formée de 5 ou 6 loges renflées, hémisphériques, inégales, connexes et privées de prolongement, ouverture ronde et antérieure.

Cette espèce diffère de toutes les autres du lias, par la forme régulièrement hémisphérique des loges.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* zone inférieure sur un fragment de *pecten priscus ;* fort rare.

PLACOPSILINA GRACILIS, Terq., pl. XV, fig. 21, a, b, c, d.

P. testa elongata, lævigata, irregulariter plicata, loculis 5-9, plus minusve irregularibus, recte vel oblique affixis, plerumque ovalibus, teretibus, breve acuminatis.

Longueur. . . . . . de 1,80 à 4,00.

Coquille allongée, lisse, irrégulièrement pliée, formée de 5 à 9 loges, plus au moins irrégulières, droites ou obliquement soudées les unes aux autres, entièrement fermées ou communiquant entre elles par le prolongement, la plupart ovales ou arrondies, renflées et munies d'un court prolongement.

Cette espèce diffère du *P. producta* par ses loges arrondies et fort rarement pyriformes.

Localités : Queuleu-lès-Metz (Moselle), lias inférieur, assise à *Bel. acutus*, dans une valve d'avicule ; fort rare ;

Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei,* sur un fragment de *pecten æquivalvis, Bel. clavatus, pentacrinus ;* assez commun.

Pouillenay-Est, chemin de Corsaint (Semur, Côte-d'Or), lias supérieur, assise à *thecocyathus,* sur le *pecten pumilus ;* assez rare.

PLACOPSILINA SERPENTINA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* troisième mémoire, p. 181, pl. VII, fig. 18, a, b.

Localités : Pouillenay, la Chassagne (Côte-d'Or), Quéaux (Deux-Sèvres), la Chasseigne, Vavrey (Indre), lias supérieur, zone à *turbo subduplicatus ;* assez commun dans les premières localités sur le *plicatula neptuni* et le *pecten pumilus ;* très-rare dans les dernières.

Placopsilina spinigera, Terq.

Webbina scorpionis, d'Orb. Terquem, *Recherches sur les Foraminifères du lias*, deuxième mémoire, p. 456, pl. VI, fig. 16 *a* à *e*.

Localité : la Garenne (Indre), lias inférieur, assise à gryphées arquées, sur une gryphée ; assez rare.

Placopsilina longirostrata, Terq., pl. XV, fig. 22.

P. testa elongata, lævigata, recta, loculis 5-6, subovalibus, depressis, complanatis, subirregularibus, longe et tenuissime acuminatis.

Longueur. . . . . . . 1,50.

Coquille allongée, lisse, droite, formée de 5 ou 6 loges subovales, très-aplaties, à peine saillantes, subirrégulières, munies d'un prolongement très-long et très-mince, droit ou arqué.

Cette espèce fait à peine une légère saillie sur toute sa longueur ; elle n'a pu être reconnue que par sa coloration en noir, due à l'oxyde de fer.

Nous possédons une espèce vivante, qui provient des côtes de la Syrie et qui présente quelques rapports avec le fossile ; les loges sont régulièrement ovales, renflées, et le prolongement est dix fois plus grand que les loges.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, dans une valve de térébratule et sur une serpule ; fort rare.

Placopsilina capilliformis, Terq., pl. XVI, fig. 1.

P. testa longissima, lævigata, undulata, capilliformi, irregulariter dichotoma, loculis late sparsis, angustissimis, elongatis, vix perspicuis.

Longueur. . . . . . 22,00.

Coquille très-allongée, lisse, onduleuse et mince comme un cheveu, irrégulièrement dichotome, formée de loges largement

espacées, très-étroites, comprimées, allongées, à peine distinctes.

Les loges ne produisent qu'un léger renflement sur la longueur de la coquille ; celle-ci est pétrifiée par de l'oxyde de fer, qui la fait ressortir en noir sur le fond blanc du support, *serpula pentagonalis*, dont elle occupe presque toute la longueur.

Localité : la Garenne (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, sur une serpule ; fort rare.

PLACOPSILINA SCORPIONIS, d'Orb., pl. XVI, fig. 2, *a* à *e*.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. I, p. 259, nº 283. « Espèce très-
» rugueuse et très-diversement contournée ; Saint-Maixent,
» (Deux-Sèvres). »

P. testa elongata, diversim contorta, lævigata, adulteratione rugosa, utrinque obtusa, loculis numerosis, rotundatis vel ovalibus, teretibus, strangulatis, regulariter crescentibus, apertura terminali, rotundata.

Longueur. . . . . . 1,30 — 1,60 — 2,00.

Coquille allongée, diversement contournée, lisse, devenant rugueuse par altération, obtuse en arrière et en avant ; formée de loges nombreuses, arrondies ou ovales, légèrement renflées, étranglées, croissant régulièrement ; ouverture terminale, arrondie.

Cette espèce se distingue du *P. Mauritii*, par des loges moins hémisphériques, par des sutures moins larges et par le développement régulier des loges.

Nous avions appliqué cette dénomination à une espèce du calcaire à gryphées arquées, qui nous avait paru se rapporter à l'espèce, très-insuffisamment décrite par d'Orbigny ; la comparaison de ces coquilles nous a porté à en faire deux espèces distinctes et nous désignerons celle du lias inférieur sous le nom de *spinigera*.

Localités : Montbard, Corsaint, la Chassagne, etc. (Côte-d'Or), lias supérieur, couche à *thecocyathus* et à *trochus* ; très-commun sur des peignes et des plicatules ; la Chasseigne (Indre), assez rare.

Placopsilina rhyzomorpha, Terq., pl. XVI, fig. 3, *a* à *f*.

P. testa producta, lævigata, irregulariter contorta, crescente polymorpha et divisa, radiciformi, loculis numerosis, depressis, irregularibus, connexis et confusis, vel elongatis, acuminatis aut obtusis, vel ovalibus, strangulatis et regulariter crescentibus.

Longueur. . . . . . 2,20 à 4,00.

Coquille allongée, lisse, très-irrégulière, contournée et divisée en forme de racines, formée de loges nombreuses, déprimées, très-irrégulières, allongées, soudées et confondues, ou séparées et obtuses, ou aiguës à leurs extrémités, ou ovales, étranglées et croissant régulièrement.

Les divisions de la coquille, la forme des loges et leur agencement sont tellement variables qu'il faudrait une description spéciale pour chaque échantillon; pour justifier notre classement et pour figurer cette espèce avec ses modifications, nous avons choisi 4 échantillons très-irréguliers et deux autres *a* et *b*, où l'on trouve dans l'un des loges régulières au commencement de la coquille et dans l'autre ces loges à la partie postérieure.

Nous avons reconnu des formes identiques dans l'oxfordien de Lons-le-Saulnier.

Localités : Pouillenay, la Chassagne, Corsaint, Flavigny, Semur, etc., lias supérieur, zone à *thecocyathus*, très-commun sur la surface interne des valves du *pecten pumilus.*

Placopsilina falcata, Terq., pl. XVI, fig. 4, a, b.

P. testa elongata, lævigata, irregulariter arcuata, loculis 5-8, irregularibus plerumque falcatis, antice subacutis, primis subhemisphæricis.

Longueur. . . . . . de 2,50 à 2,80.

Coquille allongée, lisse, irrégulièrement arquée, formée de 5 à 8 loges irrégulières, la plupart en forme de faux, acuminées en avant, les premières subhémisphériques.

Localités : Moulin-Genin, près de Vic, Vavrey (Indre) et Pouillenay (Côte-d'Or), lias supérieur, couche à *pecten pumilus* et *thecocyathus* ; presque toujours pétrifié par de l'oxyde de fer ; assez rare.

PLACOPSILINA CORDIFORMIS, Terq., pl. XVI, fig. 5.

P. testa elongata, arcuata, lævigata, compressa, loculis 8-10, cordiformibus, leniter acuminatis, regulariter crescentibus.

Longueur. . . . . . 2,10.

Coquille allongée, arquée, lisse, très-comprimée, formée de 8-10 loges cordiformes, légèrement acuminées, croissant régulièrement.

Cette espèce se montre constamment comprimée ou écrasée, et à travers le test on peut voir le prolongement de chaque loge ; cette disposition doit être attribuée à la ténuité du test et à la vacuité des loges.

Cette espèce diffère de toutes les autres par la forme régulière des loges et par la disposition du prolongement.

Localités : Bard-les-Epoisses, montée du chemin de Corsaint, lias supérieur, à 2 mètres 50 environ au-dessus de la zone à *Am. bifrons* ; Pouillenay (Côte-d'Or), Quéaux (Deux-Sèvres), zone à *turbo subduplicatus*, sur le *pecten pumilus* ; assez rare.

PLACOPSILINA ANOMALA, Terq., pl. XVI, fig. 6, a, b, c.

P. testa elongata, irregulariter plicata vel contorta, lævigata vel rugosa, loculis numerosis, compressis, inæqualibus, rotundatis vel elongatis, sive tuberculatis irregulariter conjunctis.

Longueur. . . . . 1,10 à 3,20.

Coquille allongée, très-irrégulièrement pliée ou contournée, lisse ou rugueuse, formée de loges comprimées, très-inégales comme tuberculeuses, arrondies ou allongées, irrégulièrement attachées les unes aux autres.

Dans la figure *b*, la coquille est devenue rugueuse par la perte de la partie supérieure du test.

Nous rapportons à cette espèce une forme plus normale, fig. *a* que nous avons trouvée à Corsaint.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*, sur un fragment de peigne ; assez rare ;

Bard-les-Epoisses, montée de Corsaint, lias supérieur, couche à *thecocyathus*, sur le *pecten pumilus ;* assez rare.

PLACOPSILINA PRODUCTA, Terq., pl. XVI, fig. 7, *a* à *h*.

P. testa producta, lævigata, plus minusve arcuata vel contorta, loculis numerosis, irregularibus, acuminatis, rectis vel geniculatis, ovalibus vel lageniformibus, ultimo acuminato, apertura terminali.

Longueur. . . . . . de 1,40 millim. à 8,00 millim.

Coquille très-allongée, lisse, plus ou moins arquée ou contournée, formée de loges nombreuses, irrégulières, étranglées et acuminées, droites ou genouillées, ovales ou en forme d'ampoule, parfois irrégulièrement attachées les unes aux autres, la dernière acuminée, ouverture terminale.

Les 7 dernières loges de la figure *d* représentent assez exactement la forme et la disposition de l'espèce que nous signalons pour le dévonien ; sa taille est de 5 millim.

Localités : des bords de l'Igneray à la montée de la Chasseigne, de Vic à Corlay (Indre), lias moyen, zone à *gryphæa cymbium* et *plicatula spinosa ;* enroulé autour d'une entroque du *pentacrinus subsulcatus Mu.* et sur le *pecten æquivalvis ;* fort rare ; Pouillenay, la Chassaigne, Corsaint, Flavigny, environs de Semur (Côte-d'Or), Quéaux (Deux-Sèvres), lias supérieur, zone à *thecocyathus*, sur le *pecten pumilus ;* très-commun.

MARGINULINA COLLENOTI, Terq., pl. XVII, fig. 1, a, b, c, d.

M. testa elongata, variabili, rugosa, nitida et perlucida vel obscura, rotundata vel compressa ; recta vel paululum postice incurva, leniter et tenuissime striata, aliquando sex costulis inearibus ornata, utrinque obtusa vel postice angustata, loculis

8-10 transversalibus, plus minusve strangulatis, vel vix conspicuis.

Longueur. . . . . . de 0,78 à 1,00.

Coquille allongée, variable, brillante et translucide ou opaque, rugueuse, droite ou légèrement recourbée en arrière, obtuse et arrondie à ses deux extrémités ou atténuée en arrière, ornée de très-fines stries et parfois de 6 côtes linéaires, formée de 8-10 loges transversales plus ou moins séparées ou à peine visibles.

Cette espèce, comme ses congénères, présente une nombreuse série de variétés, qui se rapprochent insensiblement des deux types que nous représentons ; la figure *c* reproduit une coquille tellement brillante et translucide que la rugosité n'est visible que sur le pourtour, où elle semble constituer une carène.

Cette espèce se distingue de toutes les autres du lias, par ses ornements et par ce caractère exceptionnel de présenter des coquilles rondes ou aplaties.

Localité : lande Beauveau près Semur (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis*, couches supérieures ; commun.

MARGINULINA STRIATA, Terq., pl. XVII, fig. 2, a, b.

M. testa elongata, compressa, costulis obliquis, interruptis, obtusis exornata, basi involuta, antice subacuminata, loculis numerosis, paululum eminentibus, primis triangularibus, aliis subquadratis, obliquis.

Longueur. . . . . . 2,10.

Coquille allongée, très-comprimée, enroulée à la base, subacuminée en avant, ornée sur toute sa surface de côtes fines, obtuses, régulières, obliques, interrompues à chaque suture ; formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, les autres subquadrangulaires, obliques, légèrement saillantes.

Localités : la Garenne et Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* assez commun.

MARGINULINA BOCHARDI, Terq., pl. XVII, fig. 3, a, b.

M. testa elongata, lævigata, conica, compressa, basi involuta, idque dorso carinata, loculis numerosis, basis rotunde-ovalibus, aliis ovalibus, obliquis, proeminentibus, ultimo acuminato, septis incrassatis.

Longueur. . . . . . 1,26.

Coquille allongée, lisse, conique dans le sens de la longueur, comprimée dans celui de la largeur, enroulée à la base et munie d'une faible carène, qui s'étend sur la partie dorsale; formée de loges nombreuses, celles de base ovale-arrondies, les autres ovales, régulières, obliques, légèrement saillantes, la dernière acuminée, cloisons épaisses.

Cette espèce a quelque rapport avec le *M. Deslongchampsi* (troisième mémoire, p. 188, pl. VIII, fig. 8, a, b), par la disposition générale des loges; elle en diffère par l'enroulement de la base, par la carène dorsale et par la forme moins arrondie des loges.

Localités : Pouillenay, Venarey, lias moyen, carrière à ciment; fort rare.

MARGINULINA INTERRUPTA, Terq., pl. XVII, fig. 4, a, b, c.

M. testa elongata, arcuata, postice obtusa, antice acuminata, duodecim costulis obtusis ornata, loculis 10 teretibus, separatis, primis subsphæricis, aliis compressis; vel testa recta, costulis 10 interruptis ornata, loculis 8, primo sphærico, aliis teretibus, postice gradatim succisis, regulariter crescentibus, ultimo rotundato, suturis latis et profundis.

Longueur. . . . . . 0,96 — 1,18.

Coquille allongée, arquée, obtuse en arrière, acuminée en avant, ornée de 12 côtes obtuses, formée de 10 loges, renflées, séparées, la première subsphérique, les autres légèrement comprimées.

Coquille allongée, sensiblement droite, ornée de 10 côtes

interrompues à chaque suture ; formée de 8 loges, la première sphérique, les autres droites sur les côtés, scalaires, coupées carrément en arrière, croissant régulièrement, la dernière sphérique, acuminée, sutures larges et profondes.

Cette espèce est tellement variable dans sa forme et ses ornements que nous avons dû donner deux descriptions séparées, des passages établissant le rapport des deux figures que nous produisons.

La figure *b* appartient au lias inférieur, la figure *a* au lias moyen.

Localités : Thoisy-la-Berchère, près Semur (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; assez commun ; Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei.*

MARGINULINA PAULINIÆ, Terq., pl. XVII, fig. 5, *a* à *h*.

M. testa elongata, irregulari, rotundata, lævigata, plus minusve postice recurva, loculis irregularibus, ovalibus vel rhomboidalibus, conjunctis vel profunde separatis, primo inflato et rotundato, vel lineari elongato, sequentibus ovalibus, vel transversalibus, quadratis aut obliquis velut tortis, proeminentibus, ultimo elongato, acuminato vel obtuso.

Longueur. . . . . . de 0,60 à 0,76.

Coquille allongée, lisse, arrondie, plus ou moins recourbée en arrière, formée de loges irrégulières, ovales ou rhomboédriques, contiguës ou profondément séparées, la première arrondie ou allongée et oblique, ou linéaire et transversale, les suivantes ovales et transversales, fortement étranglées, ou très-obliques comme en torsade, la dernière allongée, ovale et obtuse ou subsphérique et acuminée.

Cette espèce dont nous produisons les principales variétés, se présente avec la disposition propre aux marginulines, fig. *f*, *g*, *h* ; d'autres fois celle des dentalines, fig. *e*, ou encore celle des vaginulines, fig. *a* et *b* ; mais en général on y reconnaît la courbure des marginulines en *s* très-ouvert.

Localité : lande Beauveau, Saulieu (Semur, Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis* ; assez commun.

MARGINULINA RADIATA, Terq., var. *compressa.*

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 200, pl. IX, fig. 10.

Cette espèce s'éloigne un peu du type par une compression sur les côtés, qui se montre constante dans tous les échantillons, les ornements restant identiques.

Comme dans la grande majorité des marginulines du lias, cette espèce présente une multiplicité de variations, qui résident dans la forme plus ou moins droite ou contournée ou comprimée.

Localités : *premier et second étage*, Nohant ; *second*, la Garenne, les Chétifs-Champs, les Bossons, Vic ; en général assez commun.

MARGINULINA SANDINA, Terq., pl. XVII, fig. 6, a, b.

M. testa elongata, lævigata, rotundata, postice involuta vel recurva, antice recta, loculis numerosis, primis conjunctis, vix perspicuis, planis, vel proeminentibus, aliis teretibus, connexis vel profunde strangulatis, ultimo subsphærico, acuminato.

Longueur. . . . . . 1,50.

Coquille allongée, lisse, arrondie, enroulée ou recourbée en arrière, droite en avant, formée de loges nombreuses irrégulières, les premières conjointes, planes, à sutures à peine visibles, ou saillantes, les autres renflées, connexes ou profondément étranglées, la dernière subsphérique, acuminée.

Cette espèce est très-variable dans la forme générale de la coquille et dans celle des loges : tantôt les premières sont étranglées et les dernières soudées, tantôt la disposition est inverse, tantôt encore toutes les loges sont profondément séparées ; nous avons figuré les deux variétés principales, qui présentent le mieux tous les caractères réunis.

Localités : la Garenne et Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez commun.

MARGINULINA PUPA, Terq., pl. XVII, fig. 7, *a* à *f*.

M. testa elongata vel ovata, recta vel leniter postice arcuata, ovata utrinque obtusa, lateribus compressa, circiter obtusa vel subacute angulata, costulis tenuis, regularibus, in medio duabus majoribus ornata, loculis 5-6 planis, vel obscuris uno vel duobus anticis strangulatis, ovalibus, apertura magna, ovali.

Longueur. . . . . . 0,74 — 0,78 — 1,40.

Coquille allongée ou ovale dans un sens, comprimée dans l'autre, droite ou légèrement arquée en arrière, arrondie sur son pourtour ou à angle subaigu, obtuse en arrière et en avant, ornée de fines côtes régulières, dont 2 plus fortes et plus élevées dans le milieu; formée de 5 ou 6 loges non saillantes, à peine visibles ou indistinctes, la dernière et parfois l'avant-dernière étranglées et ovales; ouverture grande, ovale.

Cette espèce, comme la plupart de ses congénères, est plus variable dans sa forme que dans ses ornements; cependant l'on remarque que les 2 grosses côtes manquent parfois dans la dernière loge; parfois la coquille s'allonge extraordinairement, tout en conservant ses ornements.

Localités : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; Venarey (Semur), Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* très-commun.

MARGINULINA NUDA, Terq., pl. XVII, fig. 8, a, b.

M. testa elongata, lævigata, compressa, postice recurva, antice recta, loculis numerosis, ventro et lateribus planis, primo sphærico, 4 sequentibus quadratis, obliquis, duobus triangularibus, aliis obliquis regularibus, æqualibus, dorso proeminentibus.

Longueur. . . . . . 1,52.

Coquille allongée, lisse, comprimée, recourbée en arrière, droite en avant, formée de loges nombreuses, non saillantes sur le ventre et sur les côtés, la première sphérique, les 4 suivantes quadrangulaires, obliques, planes, les deux suivantes

triangulaires et les dernières obliques, régulières, sensiblement égales et saillantes sur le dos.

Localité : Thoisy-la-Berchère (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* fort rare.

MARGINULINA HYBRIDA, Terq., pl. XVII, fig. 9, a, b, c.

M. testa elongata, lævigata, juvenile subcompressa, adulte subrotundata, arcuata vel recta, basi involuta vel obtusa, loculis numerosis, primis triangularibus, sequentibus subtransversalibus, subquadratis, planis, ultimis 3 vel 4 separatis, teretibus, subrotundatis, ultimo acuminato, suturis latis, profundis.

Longueur. . . . . . 1,30 à 1,74.

Coquille très-variable dans sa forme, allongée, comprimée dans le jeune âge, subarrondie dans l'adulte, lisse, arquée ou droite ou légèrement conique, enroulée ou obtuse à la base ; formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, les suivantes subquadrangulaires, planes, à sutures à peine visibles ; les 3 ou 4 dernières renflées, subarrondies, la dernière acuminée ; sutures larges et profondes.

Cette espèce fournit de nombreuses variétés, dont nous produisons les formes extrêmes, où l'on arrive par des passages successifs ; les premières loges ne sont visibles que par transparence et en mouillant fortement la coquille.

Localité : *premier étage*, Bernardet ; *premier et second*, la Garenne ; *second*, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; assez commun.

MARGINULINA COLLIEZI, Terq., pl. XVII, fig. 10, a, b, c.

M. testa elongata, compressissima, conica, postice attenuata, antice ampla, dorso carinata, longitudinaliter utrinque unicostata, eleganter costulis strictis, interruptis exornata, loculis numerosis, obliquis, regulariter crescentibus, parumper proeminentibus, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . . 1,80.

Coquille allongée, très-comprimée dans un sens, conique dans l'autre, très-étroite et obtuse à la base, étalée en avant, élégamment ornée sur toute sa surface de fines côtes, interrompues à chaque loge, verticales et un peu arquées près du dos et devenant insensiblement droites et obliques près du ventre, munie sur le dos d'une carène transparente, limitée de chaque côté par une grosse côte obtuse; formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, légèrement proéminentes, la dernière obliquement acuminée.

D'Orbigny classait les coquilles de cette forme parmi les vaginulines, dont nous avons dû les détacher, en nous basant sur deux caractères : 1° dans quelques échantillons, on constate que la base est sensiblement enroulée; 2° dans tous on voit la dernière loge munie d'un prolongement oblique, qui manque au contraire dans les vaginulines.

Nous avons dédié cette espèce à M. Colliez, qui nous l'a fait connaître pour la première fois dans les environs de Longwy; depuis nous l'avons retrouvée dans plusieurs localités des environs de Metz et de Semur (Côte-d'Or), dans une position identique.

Localités : Montbard, Flavigny, Corsaint, Semur (Côte-d'Or), Longwy (Moselle), Saint-Quentin (près du cimetière de Longeville), Sainte-Ruffine-lès-Metz (en avant du village), lias supérieur, assise supérieure aux marnes à posidomies; assez commun.

Marginulina burgundiæ, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 196, pl. IX, fig. 3.

Cette espèce a fourni de nouvelles variétés de forme et d'ornements, dont les passages les unes dans les autres ramènent aux quatre types que nous avons publiés (pl. IX, fig. 3, a, b, c, d), et à l'*impressa* (pl. IX, fig. 2, a, b), qui, elle-même, en est une variété.

La localité renferme également des coquilles douées des formes typiques.

Localités : *premier et second étage*, la Garenne et Nohant ; *second*, les Chétifs-Champs, Vic, la Chasseigne ; partout assez commun.

MARGINULINA VARIABILIS, var. EXILIS, pl. XVII, fig. 11, a, b.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 198, pl. IX, fig. 6, 7, 8.

M. testa elongata, recta, tenue, exili, rotundata, sex costulis radiantibus, æqualibus, angustis ornata, antice subtruncata, postice submucronata, loculis 10-13 rotundatis, connexis, primis parvulis, duobus vel tribus anticis multo majoribus.

Longueur. . . . . . 1,60.

Coquille allongée, droite, grêle, arrondie, sensiblement égale sur toute sa hauteur, ornée de 6 côtes rayonnantes, égales, très-étroites, munie d'un court prolongement postérieur, formée de 10 à 13 loges soudées, peu étranglées, arrondies, subégales en diamètre, les premières très-petites, les deux ou trois dernières allongées.

Localité : Vic, au pied de la côte (Indre), lias moyen, zone à *terebratula vicinalis* ; assez rare.

MARGINULINA PICTA, Terq., pl. XVII, fig. 12, a, b.

M. testa elongata, compressa, costis obtusis, plus minusve regularibus, solitariis vel dichotomis, interruptis ornata, basi plus minusve involuta, loculis numerosis paululum proeminentibus, primis triangularibus, ultimis quadratis, obliquis, suturis pseudo crenulatis.

Longueur. . . . . . de 1,20 à 1,50.

Coquille allongée, comprimée, plus ou moins enroulée à la base, ornée de côtes obtuses, plus ou moins régulières, isolées ou dichotomes, interrompues à chaque loge ; formée de loges nombreuses, un peu renflées, les premières triangulaires, les autres quadrangulaires, obliques, sutures comme crénelées.

Cette espèce a quelques rapports avec le *M. inæquistriata*,

Terq. (pl. VIII, fig. 15) par la forme générale de la coquille ; elle en diffère par les côtes interrompues à chaque loge, par un moins grand nombre de côtes et par l'absence de carène.

Localités : la Garenne et Vic, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez rare.

MARGINULINA VICIENSIS, Terq., pl. XVII, fig. 13.

M. testa elongata, rugosa idque spinosa, leniter arcuata, postice mucronata, antice obtusa, loculis 10, regularibus, subsphæricis.

Longueur. . . . . . . 1,40.

Coquille allongée, rugueuse et même épineuse, légèrement arquée, mucronée en arrière, obtuse en avant, formée de 10 loges régulières, subsphériques.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; très-rare.

MARGINULINA AGGLUTINANS, Terq., pl. XVII, fig. 14, a, b, c.

M. testa elongata, arcuata, rugossissima, lapillos agglutinante, postice obtusa, antice acuminata, loculis 6-7, sphæricis, profunde strangulatis, regulariter crescentibus, vel irregularibus, depressis.

Longueur. . . . . . 0,38 — 1,30 — 1,34.

Coquille allongée, arquée, très-rugueuse, munie d'un test agglutinant, obtuse en arrière, acuminée en avant, formée de 6-7 loges sphériques, profondément séparées, croissant régulièrement ou renflées, déprimées et irrégulières.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; assez commun.

MARGINULINA LONGUEMARI, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 192, pl. VIII, fig. 16 à 19.

Localités : *troisième étage*, Moulin-Guérin, Vavrey, Vic ; assez commun.

MARGINULINA TRIQUETRA, Terq., pl. XVIII, fig. 2, a, d.

M. testa elongata, lævigata, nitida, involucro perlucido minuta, paululum arcuata, postice attenuata, antice acuminata, dorso costa longitudinaliter striata, lateribus costula ornata, loculis triquetris, transversalibus, teretibus, regulariter crescentibus, primo elongato.

Longueur...... 1,68.

Coquille allongée, lisse, entourée d'une enveloppe translucide, légèrement arquée en arrière, acuminée en avant, munie sur le dos d'une côte, large et couverte de stries longitudinales et obliques, sur les angles latéraux d'une côte étroite, formée de loges triquètres, horizontales, déprimées, empilées, croissant régulièrement, la première oblongue.

Localité : Thoisy-la-Berchère (Semur, Côte-d'Or), lias supérieur, zone à *turbo subduplicatus* ; fort rare.

MARGINULINA DESLONGCHAMPSI, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 188, pl. VIII, fig. 8, a, b.

Localités : *second étage*, les Bossons, Vic ; assez rare.

MARGINULINA INCURVA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* troisième mémoire, p. 188, pl. VIII, fig. 9.

Localités : *premier étage,* Nohant ; *second,* les Bossons ; assez rare.

MARGINULINA IMPRESSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 195, pl. IX, fig. 2.

Localité : *second étage*, Vic ; très-rare.

MARGINULINA INÆQUISTRIATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 191, pl. VIII, fig. 15.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *second*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA TRIGONA, Terq., pl. XVIII, fig. 1, a, b, c, d.

M. testa elongata, lævigata, subtrigonula, recta, basi dorsoque carinata, postice parumper incurva, antice rotundata idque acuminata, loculis inflatis, regulariter crescentibus, cordiformibus, strangulatis, in medio excavatis, apertura striata.

Longueur . . . . . . *c*, 1,00 — *a*, *b*, 1,34.

Coquille allongée, lisse, subtrigone, droite, carénée à la base et sur le dos, légèrement repliée en arrière, arrondie et acuminée en avant, formée de loges renflées, croissant régulièrement, cordiformes, saillantes, étranglées, excavées dans le milieu, ouverture striée.

La figure *c* représente une variété dont les loges, cordiformes sur le ventre, se montrent irrégulièrement obliques sur les côtés ; les premières loges sont plus nombreuses.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; très-rare.

MARGINULINA BIPLICATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 187, pl. VIII, fig. 7.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA INTERLINEATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 57, pl. III, fig. 11.

Localités : *second étage*, Vic ; *troisième*, le Chassin ; assez commun.

MARGINULINA METENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 51, pl. III, fig. 3.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA FILIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 186, pl. VIII, fig. 6.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 49, pl. III, fig. 1.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

MARGINULINA OBESA, Terq., pl. XVIII, fig. 3, a, b.

M. testa abbreviata, lævigata, postice attenuata, antice inflata, subtrigonula, basi et dorso carinata, loculis 6 transversalibus, dorso proeminentibus, latere et ventro planis, primo minimo, obtuso, ultimo tereto, acuminato, apertura quadridentata, septis undulatis.

Longueur . . . . . . 0,74.

Coquille courte, lisse, atténuée en arrière, renflée et subtrigone en avant, carénée à la base et sur le dos ; formée de 6 loges transversales, saillantes en gradins sur le dos, planes sur les côtés et sur le ventre, la première très-petite et obtuse, la dernière acuminée, ouverture munie de quatre incisions, cloisons onduleuses.

Cette espèce diffère du *M. trigona*, par ses loges non excavées dans le milieu, par sa base carénée et non enroulée.

Localité : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei* ; fort rare.

Marginulina torticostata, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 190, pl. VIII, fig. 13.

Localité : la Garenne, lias inférieur, assise à gryphées arquées; très-rare.

Marginulina quadrata, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 197, pl. IX, fig. 4.

Localité : la Garenne, lias inférieur, assise à gryphées arquées ; assez rare.

Marginulina fabacea, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 51, pl. III, fig. 4 ; troisième mémoire, p. 185.

Localités : *premier étage,* la Garenne ; *second,* Vic ; assez rare.

Marginulina prima, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 52, pl. III, fig. 5, 6, 7 ; troisième mémoire, p. 197.

Localités : *premier et second étage,* Nohant ; *second,* les Chétifs-Champs, les Bossons, Vic ; *troisième,* le Chassin ; très-rare dans le premier et le troisième, assez commun dans le second.

Cristellaria fenestrata, Terq., pl. XVIII, fig. 4, a, b.

C. testa elongata, arcuata, compressa, perlucida, velut fenestrata, costis tribus elatis, irregularibus ornata, carina omnino circumdata, basi obtusa non involuta, loculis 9, primo hemisphærico, paululum proeminente, secundo elongato, precedente semi operiente, aliis inæqualibus, obliquis, planis, septis latis.

Longueur . . . . . . 0,80.

Coquille allongée, comprimée, arquée, translucide, ornée de trois côtes élevées, irrégulières, déterminant des croisillons avec les cloisons, munie d'une carène enveloppante, plus large sur le ventre que sur le dos, base obtuse non enroulée, formée de 9 loges, la première hémisphérique un peu saillante, la seconde très-allongée, enveloppant à moitié la précédente, les autres inégales, obliques, planes, cloisons épaisses.

Localités : Montbard, carrière de la tuilerie Laurent, lias supérieur, marnes micacées, au-dessous du grès supraliasique ; fort rare.

CRISTELLARIA PULCHRA, Terq., pl. XVIII, fig. 5.

C. testa elongata, compressa, lævigata, basi involuta, nucleata, loculis numerosis, planis, omnibus acuminatis, primis irregularibus, plus minusve triangularibus, duobus ultimis oblique transversalibus, productis, septis latis, perlucidis.

Longueur. . . . . . 1,20.

Coquille allongée, comprimée, lisse, enroulée et munie d'un nucléus à la base ; formée de loges nombreuses non saillantes et toutes munies d'un prolongement antérieur, les premières irrégulières, plus ou moins triangulaires, les deux dernières obliquement transversales, très-allongées ; cloisons épaisses, translucides.

Localité : Pouillenay, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

CRISTELLARIA SPLENDENS, Terq., pl. XVIII, fig. 6.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 211, pl. X, fig. 7, a, b.

Longueur. . . . . . 0,48.

Nous reproduisons cette espèce à l'état embryonnaire, avant que les grandes loges aient recouvert la base ; comme dans l'espèce typique, la coquille est blanche, translucide et munie de cloisons très-minces.

Localité : Mi-chemin de la montée de Vic, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

CRISTELLARIA AMÆNA, Terq., pl. XVIII, fig. 7, a, b.

C. testa elongata, lævigata, basi involuta idque tenue carinata, antice acuminata, loculis numerosis, infra proeminentibus, primis triangularibus, plus minusve obliquis, quatuor ultimis transversalibus dorso planis, apertura intus quadri vel quinquedentata.

Longueur. . . . . . 1 millim.

Coquille allongée, lisse, enroulée à la base et munie d'une très-faible carène, acuminée en avant; formée de loges nombreuses, les premières triangulaires, plus ou moins obliques, les 4 dernières transversales, renflées sur le ventre, planes sur le dos, légèrement arquées sur les côtes; ouverture munie à l'intérieur de quatre ou cinq dents obtuses.

Localité : Venarey, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

CRISTELLARIA VICINALIS, Terq., pl. XVIII, fig. 8, a, b.

C. testa elongata, lævigata, compressa, postice involuta idque leniter carinata, loculis numerosis, planis, basi quatuor triangularibus, aliis subtransversalibus, arcuatis, subirregularibus, ultimo acuminato, septis angustis, vix conspicuis.

Longueur. . . . . . 0,86.

Coquille allongée, lisse, comprimée, enroulée à la base et munie d'une très-petite carène; formée de loges nombreuses, non saillantes, les 4 premières triangulaires, les autres subtransversales, arquées, irrégulières dans leur diamètre, la dernière acuminée; cloisons très-étroites, à peine visibles.

Localité : Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

CRISTELLARIA ARTICULATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 447, pl. VI, fig. 6.

Localité : *second étage*, Vic; assez rare.

Cristellaria speciosa, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 64, pl. IV, fig. 2; troisième mémoire, p. 207.
Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

Cristellaria matutina, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 59, pl. III, fig. 14 ; troisième mémoire, p. 204.
Localité : *second étage*, Vic ; assez commun.

Cristellaria eugenii, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 204, pl. IX, fig. 16.
Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

Cristellaria bochardi, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 209, pl. X, fig. 10.
Localités : *troisième étage*, Vic, Moulin-Guérin, le Chassin, Vavrey ; partout assez commun.

Cristellaria contracta, Terq., pl. XVIII, fig. 9, a, b.

C. testa abbreviata, compressa, lævigata, basi obtusa, loculis octonis, 4-5 primis rotundatis, quatuor ultimis obliquis, acuminatis.

Longueur. . . . . . 0,58.

Coquille courte, comprimée, lisse, obtuse à la base, formée de 8 ou 9 loges, les 4 ou 5 premières arrondies, placées les unes à la suite des autres, les antérieures obliques, acuminées, recouvrant complétement la base.
Localités : *second étage*, Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; très-rare.

CRISTELLARIA NUCLEATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 205, pl. IX, fig. 19.

Localité : *second étage*, les Bossons ; fort rare.

CRISTELLARIA CORDIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 203, pl. IX, fig. 20.

Localités : *second étage*, Vic ; *troisième*, le Chassin ; fort rare.

CRISTELLARIA VETUSTA, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 62, pl. III, fig. 17 ; troisième mémoire, p. 209.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; assez commun.

CRISTELLARIA OBSCURA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 446, pl. VI, fig. 4.

Localité : *second étage*, Vic ; très-rare.

CRISTELLARIA UNIMAMILLATA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 212, pl. X, fig. 8.

Localité : *second étage*, Vic ; assez rare.

CRISTELLARIA SUTURALIS, Terq., pl. XVIII, fig. 11, a, b, c.

C. testa elongata, compressa, postice involuta nucleata, vel rotundata, carinata, antice obtusa, lateribus irregularibus, obtusis et obliquis costulis exornata, loculis numerosis, basi subsphæricis aliis obliquis, regulariter crescentibus.

Longueur . . . . . . de 1,20 à 1,80.

Coquille allongée, très-comprimée, enroulée à la base et munie d'un nucléus ou simplement arrondie, obtuse en avant et carénée en arrière, ornée sur les côtés de nombreuses côtes obliques, obtuses, irrégulières ; formée de loges nombreuses subsphériques ou triangulaires à la base, les autres quadrangulaires très-obliques, peu saillantes, croissant régulièrement.

Par la disposition des loges de la base et par l'obliquité des côtes, cette espèce s'éloigne de toutes celles que nous avons signalées dans la formation liasique.

Localités : *second étage*, la Garenne, Vic ; assez rare.

Cristellaria terquemi, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 62, pl. III, fig. 18; troisième mémoire, p. 203.

Localités : *premier étage*, Bernardet, les Chottes ; *premier et second*, Garenne, Nohant ; *second*, les Chétifs-Champs, Vic ; *troisième*, Chasseigne ; partout assez commun.

Cristellaria antiquata, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 60, pl. III, fig. 15 ; troisième mémoire, p. 206.

Localités : *premier étage*, la Garenne, Nohant ; *second*, les Chétifs-Champs, les Bossons, Vic ; assez commun.

Cristellaria turbiniformis, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 212, pl. X, fig. 9.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant, Vic ; fort rare.

Cristellaria intermedia, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 448, pl. VI, fig. 8.

Localités : *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant ; assez rare.

FLABELLINA FLOUESTI, Terq., pl. XVIII, fig. 13, a, b.

F. testa elongata, obovata, compressa, lævigata, nitida, perlucida, antice angusta, subacuminata, postice rotundata, circiter obtusa, loculis numerosis, tribus primis subsphæricis, tribus sequentibus transversalibus, aliis angulosis, subregularibus, subplanis, apertura minima, septis latis.

Longueur. . . . . . 1,26.

Coquille allongée, obovale, très-comprimée, lisse, brillante, transparente, rétrécie et subacuminée en avant, arrondie en arrière, obtuse sur le pourtour, formée de loges nombreuses, légèrement saillantes, les trois premières subsphériques, les trois suivantes transversales, allongées, les autres en chevron, peu régulières, ouverture très-petite; cloisons épaisses.

Localité : Venarey (Semur), lias moyen à gryphées cymbium, carrière à ciment; fort rare.

FLABELLINA SECURIFORMIS, Terq., pl. XVIII, fig. 14, a, b, c.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* troisième mémoire, p. 216, pl. X, fig. 12.

Longueur. . . . . . 0,96.

Nous avons retrouvé cette espèce avec une modification qui explique le cas pathologique que nous avons signalé dans la coquille provenant du lias moyen de la Moselle ; il paraît, qu'à un certain âge, la coquille prend un rétrécissement brusque et produit une déformation plus ou moins profonde, qui la fait dévier de sa direction normale.

Pour la coquille provenant de l'Indre, l'agrandissement a lieu dans le sens direct ; pour celle de la Moselle la partie supérieure est retournée ; dans une troisième provenant également de l'Indre, la partie enroulée est complétement renversée.

Localité : chemin de la Beauce à Vic, au pied de la côte, lias moyen, zone à *terebratula numismalis* ; fort rare.

Flabellina spatulata, Terq., pl. XVIII, fig. 15, a, b.

F. testa elongata, compressa, circiter obtusa, spatulata, lævigata, juvenile cristellariforme, basi involuta, loculis obliquis, planis, triangularibus, adulte tribus loculis rectis, ovalibus, subæqualibus, antice subacuminatis, postice vaginatis, utrinque acutis instructa, apertura parvula, antica.

Longueur. . . . . . 0,76.

Coquille allongée, très-comprimée, obtuse sur le pourtour; dans le jeune âge, en forme de cristellaire, enroulée à la base, formée de loges obliques, triangulaires, planes; dans l'adulte, coquille droite, formée de trois loges ovales, droites, sensiblement égales, légèrement acuminées en avant, embrassantes et aiguës des deux côtés en arrière; ouverture très-petite, placée au sommet de la dernière loge.

Par la forme des trois loges antérieures, cette espèce se distingue de toutes les autres du lias. (Voyez troisième mémoire, pl. X, fig. 12 à 19.)

Localité: au sommet de la côte, près de Vic (Indre), lias moyen, couches supérieures de la zone à *pecten æquivalvis* et *plicatula spinosa*; fort rare.

Flabellina metensis, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 219, pl. X, fig. 17.

Localités: *second étage*, les Chétifs-Champs, Nohant; fort rare.

Genre INVOLUTINA, Terquem.

M. Schultze, étudiant les Foraminifères vivants, a publié (1854) un mémoire sur leur organisation et a établi le genre *cornuspira*, pour des coquilles enroulées comme les planorbes, privées de cloisons et munies d'une grande ouverture antérieure et simple. Cet auteur pense qu'il conviendrait de rapporter à ce nouveau genre une partie des espèces classées par d'Orbigny dans le genre *operculina*.

M. Gumbel, publiant (1863) la faune microscopique du corallien de Streitberg (Wurtemberg), a créé le genre *spirillina*, pour des Foraminifères enroulés, à deux faces sensiblement égales et munis d'une ouverture terminale. L'auteur, n'ayant pu y reconnaître de cloisons intérieures, croit ainsi les distinguer des coquilles comprises dans le genre *operculina* et *cyclolina* d'Orb., et *involutina*, Terq.

Lorsque nous avons établi le genre *involutina* (1862), nous disions [1] que la constitution siliceuse de certaines espèces et leur entière transparence ne permettaient pas, dans quelques circonstances, de reconnaître les cloisons, mais qu'il n'en était pas de même pour les espèces calcaires, dont nous avons dessiné des coupes et des loges isolées.

Depuis notre précédente publication, nous avons réuni un très-grand nombre d'échantillons, provenant de diverses localités, et nous avons pu nous convaincre que notre diagnose est exacte : lorsque les coquilles sont siliceuses et vides, la transparence est complète ; mais lorsque le canal est rempli de marnes, les cloisons

[1] 3e *Mémoire*. Introduction, p. 427.

deviennent très-distinctes. Il y a plus, M. Gumbel ayant eu l'obligeance de nous envoyer plusieurs exemplaires de son *spirillina alpigena*, nous avons pu détacher sur une coquille, une partie de l'enveloppe calcaire et nous avons obtenu des tours de spire réguliers et formés de loges ovales très-étranglées.

Nous pouvons donc conclure de là que les *spirillina* et les *involutina* se rapportent à un seul et même genre.

INVOLUTINA PETREA, Terq., pl. XVIII, fig. 17, a, b, c.

I. testa calcarea, lenticulari, discoidea, externe rugosissima, tuberculosa, in medio tuberculis irregularibus, rugosis instructa, spira complanata, externe non visibili, interne anfractibus sex, non contiguis, loculis numerosis, ovalibus, regularibus, parum crescentibus, septis latis.

Longueur. . . . . . 0,50.

Coquille calcaire, lenticulaire, discoïde, tuberculeuse et très-rugueuse sur le dernier tour, munie dans le milieu de tubercules irréguliers, peu élevés, moins rugueux que ceux du pourtour, spire comprimée, non visible extérieurement, formée de 6 tours largement séparés et de loges nombreuses ovales, régulières, croissant insensiblement, cloisons larges entre chaque tour.

Nous avons trouvé cette coquille coupée à l'instar de certaines nummulines et montrant la spire intérieure ; le dernier tour est vide et produit les impressions qu'ont laissées les loges.

Cette espèce diffère de l'*I. Deslongchampsi* (pl. X, fig. 22) par la disposition plus irrégulière des tubercules et par une moindre saillie du centre; de l'*I. limitata* (pl. X, fig. 24), qui montre très-nettement un tour et demi de la spire et ne possède pas de tubercules dans le centre.

Localités : chemin de Vic-de-Chasnay, vers le four à chaux de Leurey, près Semur, lias inférieur, assise à *Am. angulatus* ; Thoisy-la-Berchère, carrière près du four à chaux, lias inférieur, assise à *Am. Bucklandi*, zone à *Am. Birchii* ; fort rare.

INVOLUTINA SILICEA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, second mémoire, p. 450, pl. VI, fig. 11.

Localités : *second étage*, la Garenne, les Chétifs-Champs, les Bossons, Nohant, Vic ; partout assez rare.

INVOLUTINA POLYMORPHA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 222, pl. X, fig. 23.

Localités : *premier étage*, Nohant ; *second*, Vic ; fort rare.

VERNEUILINA, d'Orbigny.

Coquille lisse, spirale, allongée, rugueuse, formée d'une spire conique, très-allongée, composée de loges déprimées, empilées sur trois lignes distinctes, chacune carénée autour de l'axe longitudinal, la dernière loge percée d'une ouverture en fente transversale, située sur la partie interne, sans valvule operculaire.

Nous n'en connaissons jusqu'à présent que dans la craie blanche ou de l'âge sénonien du bassin parisien (d'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), p. 182, pl. XXI, fig. 26-27).

Le lias moyen du département de l'Indre renferme deux espèces, qui sont d'une recherche et d'une étude très-difficiles, en raison de leur faible dimension et surtout de leur coloration en noir, qui permet à peine de les distinguer de la marne.

Ces fossiles, qui paraissent propres au lias du Berri, sont confinés dans trois couches ; l'inférieure contient quelques rares échantillons, qui se montrent très-abondants dans la seconde, pour devenir très-rares dans la troisième, avant de disparaître complétement.

VERNEUILINA MAURITII, Terq., pl. XVIII, fig. 18, a, b.

V. testa conica, ovata, rugosa, trigonula, angulis rotundatis, postice obtusa, regulariter crescente, loculis numerosis, externe transversalibus, interne angulosis, paululum proeminentibus, ultimo subsphærico, suturis angustis.

Longueur...... de 0,40 à 0,54.

Coquille conique, ovale, rugueuse, trigone, à angles arrondis, obtuse en arrière, croissant régulièrement, formée de loges nombreuses, légèrement saillantes, transversales extérieurement, anguleuses aux points de suture, la dernière loge subsphérique, cloisons étroites.

Cette espèce se montre colorée en jaune.

Localité : Vic (au pied de la côte, Indre), lias moyen, zone à *terebratula numismalis ;* très-commun.

VERNEUILINA GEORGIÆ, Terq., pl. XVIII, fig. 19, a, b.

V. testa elongata, conica, claviformi, rugosa, trigonula, angulis rotundatis, postice angustata, parum crescente, antice expansa, loculis numerosis, planis, externe transversalibus, interne angulosis, suturis angustis.

Longueur...... de 0,32 à 0,42.

Coquille allongée, conique, en forme de clou, rugueuse, trigone, à angles arrondis, très-étroite, submucronée en arrière, croissant lentement, comme étalée en avant par le développement des deux dernières rangées de loges ; formée de loges nombreuses, transversales extérieurement, angulaires à l'intérieur, non saillantes, la dernière hémisphérique, sutures étroites.

Cette espèce, colorée en noir, constamment plus petite et plus grêle que la précédente, s'en distingue par sa forme subaiguë en arrière, par ses loges planes, et par le brusque développement que prennent les deux dernières séries de loges et qui contribue à donner à la coquille la forme d'un petit clou.

Localité : Vic (au pied de la côte, Indre), lias moyen, zone à *terebratula numismalis* ; très-commun.

Polymorphina oviformis, Terq., pl. XVIII, fig. 12, a, b.

P. testa albida, subrugosa, ovali, compressa, circiter obtusa, postice subangulata, antice rotundata, loculis non perspicuis apertura ovata.

Longueur. . . . . . 0,46.

Coquille blanche, translucide, légèrement rugueuse, ovale, comprimée, obtuse sur le pourtour, subaiguë en arrière, arrondie en avant, loges non visibles, ouverture ovale.

Localité : Thoisy-la-Berchère (Côte-d'Or), lias inférieur, assise à *Am. planorbis ;* fort rare.

Polymorphina cruciata, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* quatrième mémoire, p. 299, pl. XIII, fig. 2

Localité : *second étage,* Vic ; fort rare.

Polymorphina viciensis, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* quatrième mémoire, p. 302, pl. XIII, fig. 41.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

Polymorphina ventricosa, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, quatrième mémoire, p. 302, pl. XIII, fig. 42.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

Polymorphina septata, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* quatrième mémoire, p. 301, pl. XIII, fig. 40.

Localité : *second étage*, Vic ; fort rare.

TEXTILARIA BREONI, Terq., pl. XVIII, fig. 10, a, b.

T. testa cordiformi, compressiuscula, lævigata, antice truncata, postice rotundata, lateribus attenuata, circiter obtusa, loculis angustis, transversalibus, externe rotundatis, interne subacutis, primo sphærico, interstitiis lævibus.

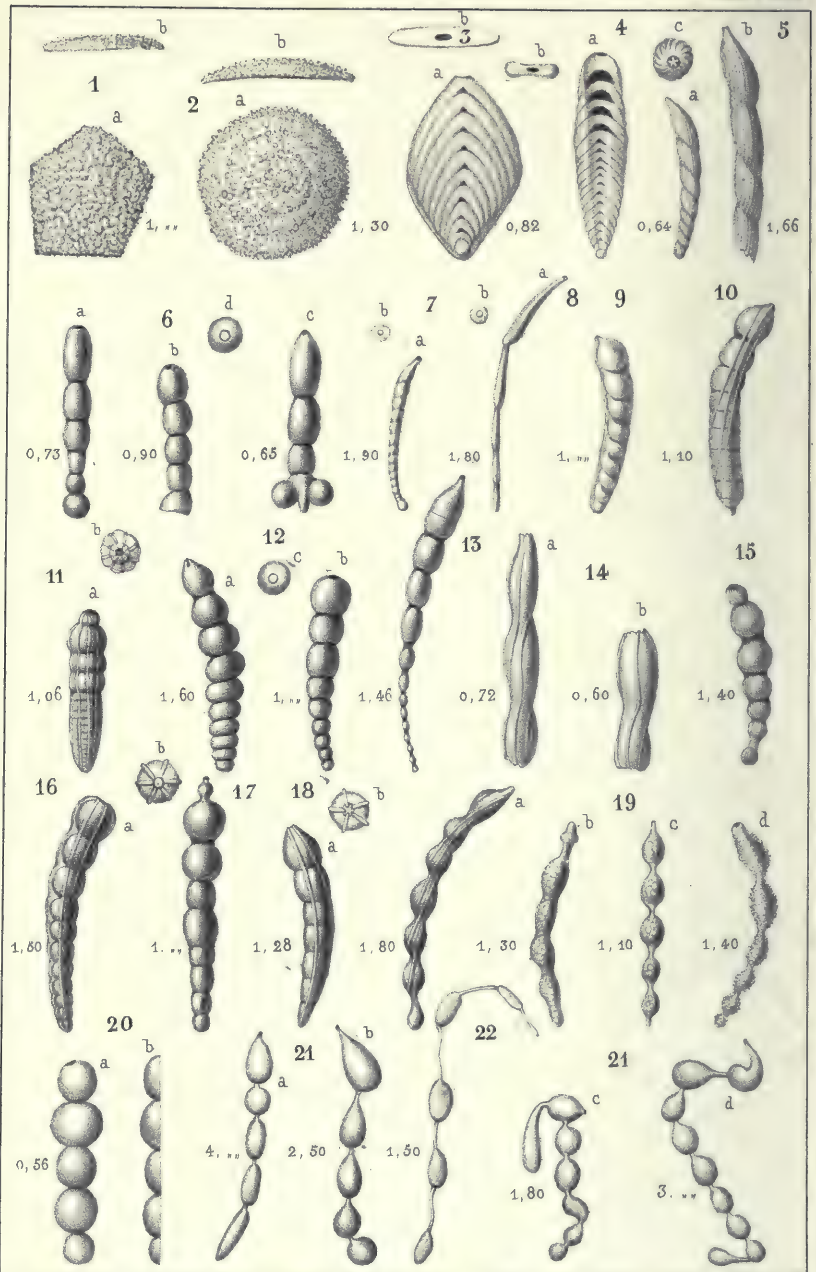
Longueur. . . . . . 0,54.

Coquille cordiforme, lisse, comprimée, légèrement convexe dans le milieu, tronquée en avant, arrondie en arrière, obtuse sur le pourtour, formée de loges étroites, transversales, arrondies en dehors, subaiguës dans l'intérieur, la première sphérique, intervalles lisses.

Localité : lande Beauveau, lias inférieur, assise à *Am. angulatus ;* fort rare.



TABLE DES MATIÈRES.



Terquem ad naturam del.t

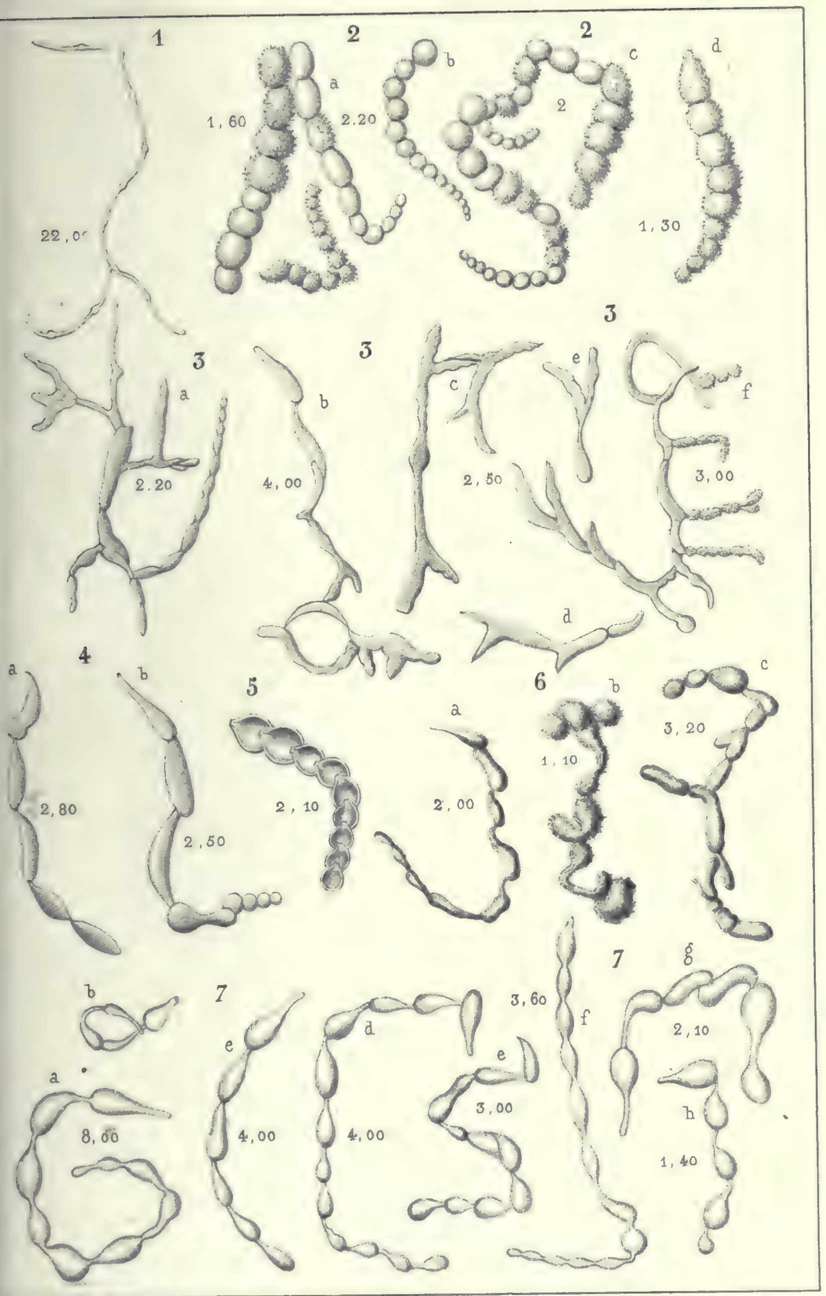
Delahaye lith.

Planche XV.

Figures	1-2	Gromia	liasina,	Terq.
—	3	Frondicularia	involuta,	—
—	4	—	excavata,	—
—	5	Dentalina	tenuistriata,	—
—	6 a, b, c, d.	—	sinemuriensis,	—
—	7 a, b.	—	anguis,	—
—	8 a, b.	—	radicula,	—
—	9	—	utriculata,	—
—	10	—	gyrosa,	—
—	11 a, b.	—	Margaritæ,	—
—	12 a, b, c.	—	Mauritii,	—
—	13	—	irregularis,	—
—	14 a, b.	—	torticosta,	—
—	15	—	colubrina,	—
—	16 a, b.	—	lamellosa,	—
—	17	—	strangulata,	—
—	18 a, b.	—	Renati,	—
—	19 a, b, c, d.	—	varians,	—
—	20 a, b.	Placopsilina	Mauritii,	—
—	21 a, b, c, d.	—	gracilis,	—
—	22	—	longirostrata,	—

Planche XVI.

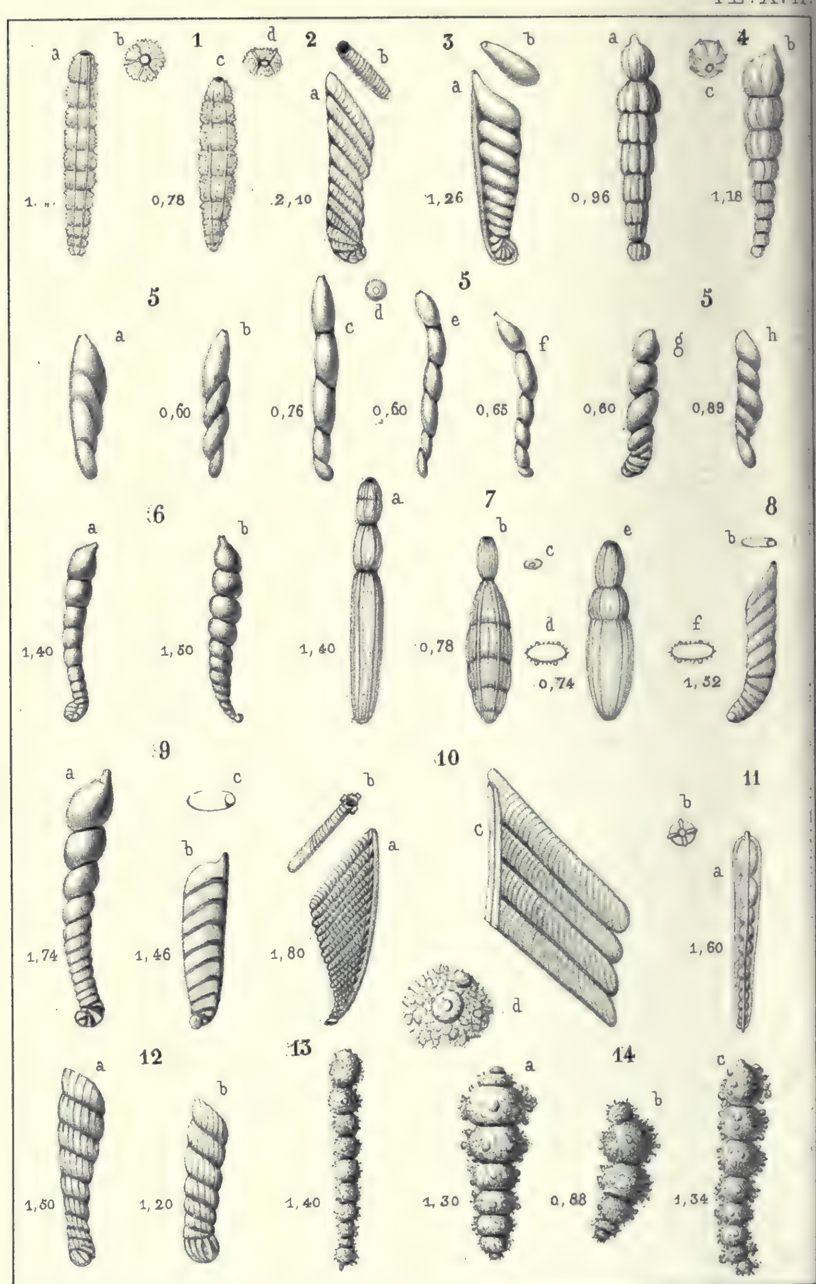
Figures	1	Placopsilina	capilliformis, Terq.
—	2 a *à* e.	—	scorpionis, d'Orb.
—	3 a *à* f.	—	rhyzomorpha, Terq.
—	4 a, b.	—	falcata, —
—	5	—	cordiformis, —
—	6	—	anomala, —
—	7 a *à* h.	—	producta, —



Terquem ad naturam del.t

Delahaye lith.

PL. XVII.



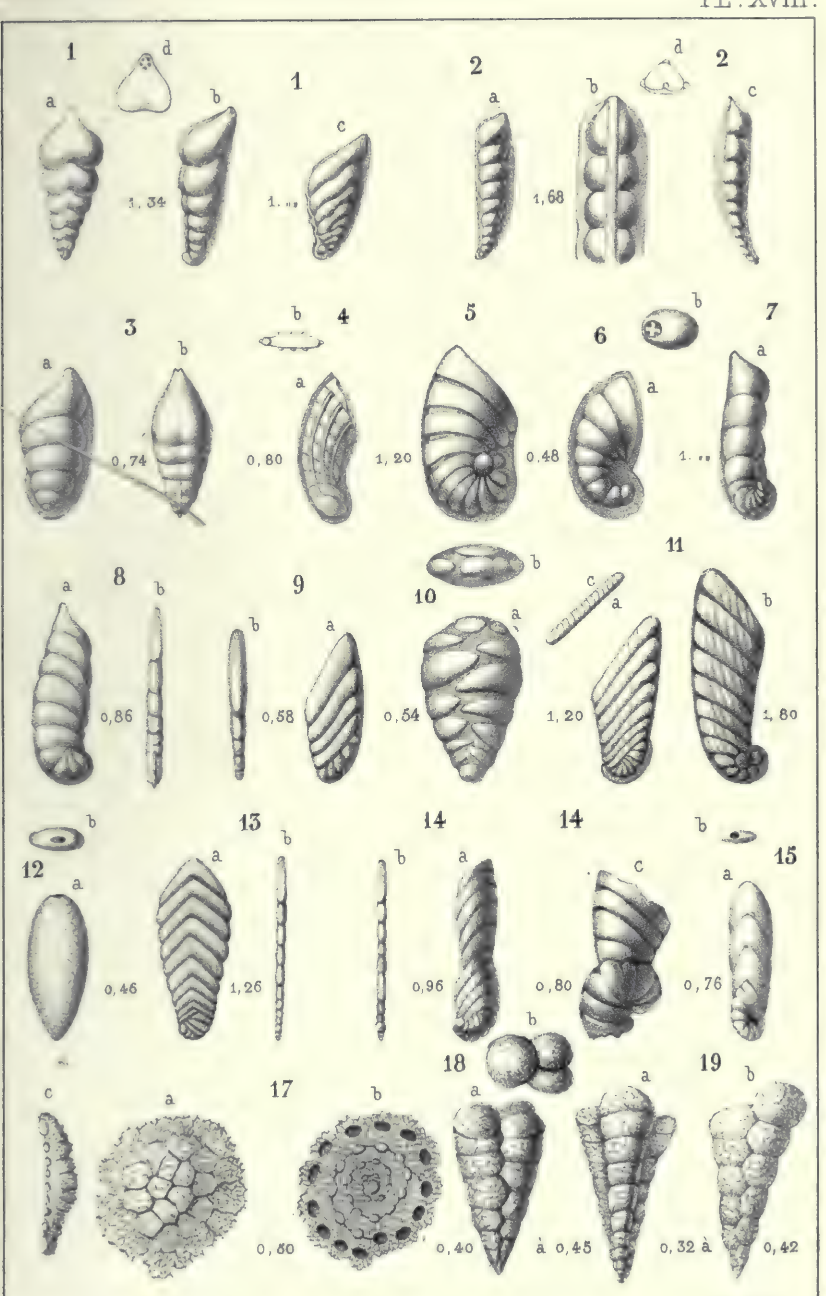
Terquem ad naturam del[t]. Delahaye lith.

Planche XVII.

Figures	1 a, b, c, d.	Marginulina	Collenoti,	Terq.
—	2 a, b.	—	striata,	—
—	3 a, b.	—	Bochardi,	—
—	4 a, b, c.	—	interrupta,	—
—	5 a à h.	—	PaulinIæ,	—
—	6 a, b.	—	Sandina,	—
—	7 a à f.	—	pupa,	—
—	8 a, b.	—	nuda,	—
—	9 a, b, c.	—	hybrida,	—
—	10 a, b, c.	—	Colliezi,	—
—	11 a, b.	—	variabilis var. exilis.	
—	12 a, b.	—	picta,	Terq.
—	13	—	viciensis,	—
—	14 a, b, c.	—	agglutinans,	—

Planche XVIII.

Figures	1 a, b, c, d.	Marginulina	trigona,	Terq.
—	2 a, b, c, d.	—	triquetra,	—
—	3 a, b.	—	obesa,	—
—	4 a, b.	Cristellaria	fenestrata,	—
—	5	—	pulchra,	—
—	6	—	splendens,	—
—	7 a, b.	—	amæna,	—
—	8 a, b.	—	vicinalis,	—
—	9 a, b.	—	contracta,	—
—	10 a, b.	Textilaria,	Breoni,	—
—	11 a, b, c.	Cristellaria	suturalis,	—
—	12 a, b.	Polymorphina	oviformis,	—
—	13 a, b.	Flabellina	Flouesti,	—
—	14 a, b, c.	—	securiformis,	—
—	15 a, b.	—	spatulata,	—
—	17 a, b, c.	Involutina	petrea,	—
—	18 a, b.	Verneuilina	Mauritii,	—
—	19 a, b.	—	Georgiæ,	—



Terquem ad naturam del.t *Imp. Becquet.* Delahaye lith.

RECHERCHES

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DE L'ÉTAGE MOYEN ET DE L'ÉTAGE INFÉRIEUR

DU LIAS

PAR M. TERQUEM

Ancien pharmacien,
Membre de l'Académie de Metz et de la Société géologique de France



METZ

F. BLANC, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

1862

Le premier mémoire sur les foraminifères du lias moyen du département de la Moselle, a été publié dans les Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1857-1858.

RECHERCHES

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS.

SECOND MÉMOIRE.

(Extrait des Mémoires de l'Académie impériale de Metz, année 1860-1861.)

INTRODUCTION.

Lorsque nous avons publié les résultats de nos recherches sur les foraminifères du lias moyen de la Moselle, nous avons donné, dans l'introduction, des considérations générales sur la classification méthodique, qui permet d'étudier et de coordonner cette longue série d'animaux comprenant aujourd'hui près de 4000 espèces; nous y avons joint des tableaux statistiques qui indiquent la dispersion des coquilles et leur abondance relative dans les divers terrains.

Par de nouvelles études, nous nous trouvons à même de produire quelques aperçus sur l'organisation des foraminifères et sur leur mode de nourriture; nous avons également à apporter de notables additions à la classification, ainsi que des modifications pour le déclassement

de certains fossiles ou le retranchement de quelques autres.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur le nom qu'il convient d'appliquer à cette classe d'animaux; les uns donnent à toute la série le nom de *Rhizopodes*, qui doit alors comprendre les animaux marins et d'eau douce; d'autres réservent celui de foraminifères exclusivement aux coquilles marines; d'autres encore, rejetant cette dénomination, ainsi que les divisions de *Monostègues*, *Cyclostègues*, *etc.*, pour adopter celle de *Polythalames*, se voient tout aussitôt obligés de produire celle de *Monothalames*, équivalente des monostègues, et introduisent ainsi dans la science des termes nouveaux, évidemment moins rationnels que les anciens, ou du moins de même valeur.

Nous produisons pour exemple un aperçu du système de classement proposé par M. Schultze[1] :

RHIZOPODES.

A. — Animaux nus (Amoebea).

B. — Animaux doués d'une enveloppe.

Première division. — Les Monothalames comprennent trois familles : 1° enveloppe calcaire ou membraneuse en forme de sac; 2° enveloppe calcaire, sphérique; 3° enveloppe calcaire enroulée.

Seconde division. — Les Polythalames sont divisés en trois groupes : le 1er, *Helicoidea*, comprend des familles, elles-mêmes divisées en sous-familles; le 2d, *Rabdoidea* et le 3e, *Soroidea*, n'ont chacun qu'une famille.

[1] *Uber den Organismus der Polythalamien* (Foraminiferen) *nebst Bemerkungen uber die Rhizopoden im Allgemeinen.* M. S. Schultze. Leipzig, 1854.

Ce système a le grave inconvénient de créer des sous-familles *(Polystomellida)*, des familles *(Alveolinida)* et même un groupe *(Soroidea)* pour un seul genre *(Acervulina)*. Il obligerait de même à produire de nouvelles divisions pour chacun des genres nouveaux que nous avons à signaler et qui rentrent tout naturellement dans les ordres établis par d'Orbigny.

L'auteur a réuni dans le genre Miliola (Lmk) les triloculines et les quinqueloculines (d'Orb.) qui, à l'état embryonnaire, ont une coquille enroulée; et pour les genres qu'il a créés, il n'a pas fait application de la terminaison que d'Orbigny a introduite dans les noms de cette série d'animaux, méthode qu'il eût été bon de conserver.

Les circonstances ne nous ont pas permis d'étudier par nous-même l'organisme des foraminifères vivants; l'examen de ces animaux conservés dans l'alcool est certainement très-incomplet et ne saurait donner la solution de toutes les questions qui s'attachent à leur constitution et à leur mode de reproduction.

Les recherches ont constaté que l'état embryonnaire des foraminifères est une masse gélatineuse, polymorphe, translucide, des bords de laquelle partent, par des mouvements contractils, des filaments, qui restent simples ou se divisent irrégulièrement; leur contraction les fait rentrer complétement dans la masse. Les *filaments ne sont donc pas des organes spéciaux,* mais le résultat d'une faculté particulière d'étendre une plus ou moins grande partie du corps. Lorsque l'animal est nu, les filaments se produisent sur toute la périphérie de la masse; lorsqu'il est muni d'une enveloppe, la faculté est limitée aux parties correspondantes aux ouvertures, quel qu'en soit le nombre. Les filaments qui passent également par l'ouverture principale et par les pores qui couvrent parfois

les coquilles, donnent à ces animaux les moyens de locomotion et de nourriture.

La partie qui sort par l'ouverture principale a parfois la forme d'un ruban dont l'extrémité est digitée, et se divise en filaments qui restent isolés ou se soudent ensemble de deux à dix pour former une petite masse, qui bientôt se divise de nouveau.

Sur un des côtés du ruban ou des filaments, quelle qu'en soit la ténuité, on voit une série de granulations suivre un mouvement ascensionnel, puis redescendre de l'autre côté, faire un temps d'arrêt lorsqu'elle rencontre une soudure, pour reprendre sa marche de montées et de descentes, jusqu'à la dernière division.

Les filaments qui saillissent par les ouvertures secondaires, comme dans les Polystomelles, ou par les pores, comme dans certains Rotalines, se comportent de même, si ce n'est que les ouvertures étant très-petites, la masse est moins importante que celle qui sort par l'ouverture principale, et que les filaments sont plus déliés et moins susceptibles de se souder entre eux. En tout cas, quel que soit leur point de départ, tous ces filaments jouissent des mêmes propriétés de contractilité; lorsqu'on en touche un seul, tous se retirent à la fois dans l'enveloppe; ils fournissent les moyens de locomotion et de station, soit en s'attachant aux plantes, soit en entraînant la coquille. Il n'en est pas de même pour la nutrition. Les filaments qui sortent par l'ouverture principale, possèdent seuls la faculté d'agglutiner et d'attirer dans l'intérieur les corpuscules animalisés et les infusoires qu'ils rencontrent dans leur mouvement giratoire. Ainsi, on a vu des navicules vivantes prises dans les filaments et d'autres vides dans l'intérieur de la coquille.

Pour les coquilles privées d'ouverture et munies seulement de pores, les filaments ne peuvent y introduire

d'infusoires à enveloppes; il faut donc qu'ils soient doués directement d'une puissance absorbante ou qu'ils n'amènent dans l'intérieur que des infusoires nus; ce qui semble démontré pour certains foraminifères, qui ne renferment jamais aucun résidu, tels que les orbulines et certains polystomelles, dont quelques espèces ont même la plupart de leurs pores oblitérés.

Les animaux qui ont laissé leurs coquilles dans nos marnes, se sont comportés de même; en traitant des dentalines et des cristellaires par l'acide chlorhydrique, nous avons observé dans le résidu une bacillaire et des fragments de navicules.

Cette observation vient confirmer une des conclusions que nous avons établies dans notre précédent travail sur les foraminifères : « que ces animaux se sont trouvés à » l'époque de la formation liasique dans les mêmes condi- » tions de bassin et de vitalité que ceux qui vivent actuel- » lement dans l'Adriatique. »

Les foraminifères sont-ils des animaux simples, c'est-à-dire une coquille, quel que soit le nombre de ses loges, ne renferme-t-elle qu'un seul individu, ou l'animal est-il multiple ou agrégé, en raison directe du nombre des loges? Cette question a été agitée et n'a pas encore reçu de solution définitive.

Il est, en effet, très-difficile de constater si ces animaux ne possèdent qu'un estomac ou sont polygastriques; pour le premier cas, où est le siége de cet organe; reste-t-il fixe, ou avance-t-il avec l'adjonction successive des loges? pour le second cas, l'adjonction d'une loge est-elle la création d'un nouvel animal qui vient s'ajouter aux précédents? Toutefois, la contractilité, pour ainsi dire solidaire, des filaments qui les fait mouvoir par un sentiment unique; leur propriété similaire de locomotion et de préhension, qui semble partir d'une volonté

unique, tout porte à n'accorder à ces animaux qu'une individualité.

S'il était permis de les considérer comme des animaux agrégés, chaque faisceau de filaments serait mu par un intérêt particulier qui enlèverait de la spontanéité au mouvement giratoire et de contraction; mais, resterait toujours la question pour les genres dont la coquille n'est douée que d'une ouverture unique, telle que celles des dentalines, des marginulines, des cristellaires, etc., où la dernière loge possède seule la propriété d'émettre des filaments.

L'étude des coquilles fossiles peut, aussi bien que celle des vivantes, apporter quelques lumières sur cette question. Quelques espèces de dentalines ont certaines de leurs loges simplement tapissées par une pellicule jaunâtre; d'autres les ont remplies par une substance siliceuse : des dentalines entières, traitées par de l'acide chlorhydrique très-faible, ont montré que les premières loges étaient vides et les dernières pleines. Ce fait ne serait-il pas identique à ce qu'on observe dans des animaux d'un ordre plus élevé? Des cérithes, des turritelles oblitèrent les tours qu'ils abandonnent; certains bulimes perdent même ces tours.

On ne possède aucune donnée positive sur le sexe des foraminifères, ni sur leur mode de reproduction, ni sur la fécondation des œufs; on présume que la petite masse gélatineuse privée d'enveloppe, qui jouit des mêmes propriétés que les foraminifères doués d'une enveloppe et évidemment adultes, en représente l'état embryonnaire; on sait qu'à l'état naissant la coquille est transparente et affecte, en général, la forme sphérique, et que ce n'est qu'avec son développement qu'elle acquiert l'opacité et la coloration propres à l'espèce.

L'enveloppe des foraminifères est de plusieurs natures :

1° membraneuse dans le genre *Gromia ;* 2° calcaire dans la grande majorité des espèces; 3° calcaire et accompagnée de quelques parties siliceuses (certains polystomelles); 4° entièrement siliceuse.

On comprend que, dans nos études de fossiles, les espèces à enveloppe membraneuse doivent échapper à nos investigations, quelle que soit d'ailleurs la forme que la fossilisation leur a donnée. Cependant il nous est permis de croire que ce genre a existé dans nos parages; car, en examinant les *Gromia* vivants, on y remarque un ou plusieurs corps orbiculaires particuliers, qui ne sont pas de même nature que le reste de l'enveloppe; nous sommes donc à nous demander si nous ne serions pas autorisé à leur assimiler les petites plaques cristallines, rondes ou polygonales, qui ne se rapportent à aucune espèce connue et que nous avons déjà mentionnées dans notre précédent travail (page 678).

Nos moyens d'analyse, la dissolution par les acides, sont incorrects pour spécifier d'une manière précise toutes les coquilles qui renferment quelques parcelles de silice, le résidu pouvant être attribué aussi bien au contenu qu'au contenant; exceptionnellement leur application est possible aux espèces dont l'intérieur est constamment vide.

Quant aux coquilles entièrement siliceuses, quoique le phénomène soit fort rare, leur spécification est toujours très-facile, les acides ne déterminant aucune effervescence.

Les recherches, que nous avons effectuées dans les divers étages du lias, ont confirmé partout le principe que nous avons émis précédemment : que la présence des entomostracées décèle toujours celle des foraminifères, que la roche soit calcaire, marneuse ou gréseuse.

L'étage supérieur s'est montré jusqu'à présent rebelle à nos investigations, soit que, dans notre province, il ne

renferme aucun de ces fossiles, soit que nous n'ayons pas encore rencontré de localité qui ait pu fournir à ces animaux des conditions favorables à leur existence.

Dans l'étage moyen, les marnes à ovoïdes ont fourni vingt-cinq espèces nouvelles appartenant aux genres *Oolina, Nodosaria, Frondicularia, Dentalina, Marginulina, Cristellaria;* nous avons trouvé le genre Glandulina et nous avons eu à modifier notre précédente détermination pour le genre *Orbiculina,* dont le fossile rentre dans le genre *Orbulina.* Nous avons établi deux genres nouveaux : l'un, *Uncinulina,* dans l'ordre des monostègues, l'autre, *Involutina,* dans celui des hélicostègues. D'un autre côté, le genre *Siderolina* ne nous paraît pas devoir être maintenu sur la liste des foraminifères liasiques, le fossile appartenant aux bryozoaires et au genre *Neuropora.*

Malgré l'inutilité de nos recherches dans plusieurs coupes des marnes feuilletées, notamment à Ilange, près Thionville, et Malroy, près Metz, nous avons exploré avec soin l'excavation pratiquée à Montigny-lès-Metz, contre les talus du chemin de fer, et nous avons été assez heureux pour y trouver quinze espèces, parmi lesquelles neuf nouvelles et les autres identiques à celles de l'assise supérieure; elles sont comprises dans les genres *Orbulina, Frondicularia, Dentalina, Marginulina, Cristellaria, Robulina, Rosalina* et *Involutina;* nous avons créé le genre *Annulina,* de l'ordre des monostègues, pour un fossile spécial à cette assise.

L'étude de l'étage inférieur que nous avons faite, avec le concours de M. Piette, dans les départements de la Moselle et de la Meurthe, dans le Luxembourg, la Belgique et le département des Ardennes, nous a donné des foraminifères dans chacune des assises qui composent cet étage; vingt-trois espèces y ont été reconnues, parmi lesquelles

neuf nouvelles et les autres identiques aux espèces déjà décrites pour les marnes à ovoïdes.

Nous avons à y signaler la présence des Webbines, coquilles parasites, principalement sur des gryphées arquées et des limes ; d'Orbigny les signale dans le lias supérieur seulement.

Cet ensemble de fossiles nouveaux ou déjà publiés donne le chiffre total de 63, qui ont fourni les observations suivantes : Dans l'ordre des monostègues, le genre Oolina a reçu quatre espèces nouvelles qui pourraient bien n'être que des modifications de forme des espèces déjà connues et même considérées comme des variétés d'une seule espèce.

Des fossiles bien conservés nous ont porté à ranger dans les orbulines ceux que nous avions classés dans les orbiculines ; une seconde espèce est venue confirmer nos nouvelles appréciations.

Nous avons indiqué le genre *Annulina* pour les marnes feuilletées ; ce fossile est composé uniquement d'un anneau blanc enveloppant un disque noir, sans aucune trace d'ouverture sur toute la circonférence. Pensant qu'une substance très-adhérente masquait la spire ou les précédentes révolutions, nous avons traité cette coquille par l'acide chlorhydrique, qui n'a produit aucune effervescence ni changement dans la coloration. La coupe transversale a donné la solution du problème, en montrant tout le centre occupé par une loge unique, dont les parois sont tapissées d'une substance noire, qui colore ainsi le disque par transparence, et comme la loge ne s'étend pas dans l'épaisseur de l'anneau, celui-ci reste blanc ; de chaque côté de la loge partent des ouvertures coniques, irrégulièrement espacées.

Cette coquille, déjà très-remarquable par sa constitution entièrement siliceuse, qui appartient évidemment à

un genre nouveau et à l'ordre des monostègues par sa loge unique, demande encore la création d'une division nouvelle pour la multiplicité de ses ouvertures.

Parmi les fossiles d'une classification douteuse, nous avons mentionné, dans notre précédent mémoire (p. 678), « une coquille libre, vitreuse, formée d'un tube allongé, » sans trace de cloison à l'intérieur, les deux extrémités » acuminées et recourbées ou enroulées sans recouvre- » ment. »

Nous avons retrouvé ce rare fossile bien conservé avec les mêmes caractères généraux, tout en présentant des modifications de forme dans ses extrémités, dont l'une est enroulée à droite et l'autre à gauche, et toutes deux si également amincies que nous n'avons pu y reconnaître aucune ouverture, ni distinguer la partie antérieure de la postérieure.

Nous avons réuni tous ces fossiles dans une seule espèce du genre Uncinulina (*uncinus,* crochet), qui, par l'ensemble de ses caractères, se place dans l'ordre des monostègues, après les oolines.

Dans l'ordre des stichostègues, nous avons à signaler la présence des Glandulines, qui ne diffèrent des Nodosaires que par leurs loges simplement indiquées et non étranglées.

Les Webbines sont abondantes dans l'assise à gryphées arquées; d'Orbigny les considère comme des Nodosaires[1] qui, par suite de leur application sur d'autres coquilles, semblent coupées longitudinalement et ne présentent plus que la moitié hémisphérique des loges qui sont vides. Cet auteur a établi le genre Placopsilina pour des coquilles

[1] Toutes ces coquilles possédant une courbure très-prononcée ou parfois même un enroulement, trouveraient, ce nous semble, mieux leur place après les dentalines.

également parasites, mais dont les loges sont pleines. Nous avons trouvé des coquilles de la même espèce, les unes vides, les autres pleines ; ayant observé le même fait dans les loges d'une coquille, nous en avons conclu que cette division n'avait rien de rationnel et jugé plus convenable de réunir les deux genres en un seul.

Dans les hélicostègues, nous supprimons, quant à présent, le genre siderolina, parmi ceux que renferme le lias; déjà nous l'avions indiqué avec doute, et les nouveaux échantillons que nous possédons ont montré la constitution propre aux Bryozoaires en général et celle des Neuropora en particulier; ce fossile est cupuliforme et muni de digitations plus ou moins régulières, et dont le nombre varie de cinq à dix.

Dans notre précédent mémoire sur les foraminifères, nous avons fait mention (page 571) d'une communication faite, par M. R. Jones, à la Société d'histoire naturelle de Cotteswold ; cet auteur « signale la présence d'une num- » muline dans le lias des environs de Hatherly. Ce fossile » est orné de granulations irrégulières, disposées en » lignes spirales, qui se dirigent du centre à la circon- » férence ; le disque central est lisse. La coupe montre » des cloisons concentriques et aucune transversale ; le » centre, occupé par le disque, est plein. L'auteur exprime » le doute si ces caractères sont suffisants pour pouvoir » classer ce fossile parmi les nummulines, tout en s'ap- » puyant sur le fait que M. Buvignier a trouvé une num- » muline dans le corallien de Saint-Mihiel (Meuse). »

M. Piette a trouvé dans l'assise à Am. angulatus, inférieure à celle du calcaire à gryphée arquée de Fleigneux (près Sedan), un morceau de roche qui renfermait une quarantaine de fossiles que nous croyons identiques à celui que signale M. Jones. Leur premier aspect porte, en effet, à les classer parmi les nummulines par leur res-

semblance avec le N. lenticularis (Defr.), et dont ils diffèrent par le tour extérieur constamment privé de granulations, par des tours non embrassants et par les pores sous forme de points irréguliers qui percent la surface du contour.

La coquille usée sur du grès ne permet pas de reconnaître nettement des cloisons internes, par suite de la constitution rugueuse du test ; mais en la traitant par l'acide chlorhydrique jusqu'à sa complète dissolution, on a pour résidu une substance jaune contenue dans les tours de la spire, des fragments de circonférence lisses en dedans et festonnés en dehors ; on obtient ainsi la forme exacte et les dispositions intérieures de la coquille.

Il reste donc démontré que ce fossile possède des loges nombreuses, séparées par des demi-cloisons, fixées à la partie externe de chaque tour.

Nous n'avons pu connaître les dispositions de l'ouverture, que nous supposons simple et ronde suivant la forme des tours.

Cet ensemble de caractères, qui ne se rapporte à aucun genre connu, nous a permis de créer le genre Involutina, et nous avons dédié l'espèce à M. Jones, qui l'a signalée le premier.

Ce genre, très-voisin des fusulines, des nummulines et des operculines, trouve naturellement sa place entre ces deux derniers genres. Il possède des operculines le mode d'enroulement et la position de l'ouverture contre le retour de la spire ; des nummulines, la forme lenticulaire ; et des fusulines, les demi-cloisons. Il est probable qu'il conviendra d'y rapporter l'espèce décrite par M. Buvignier et une autre signalée dans le lias moyen de la Normandie.

Dans notre précédent mémoire sur les foraminifères, nous avons fait (pages 569 et 570) la mention d'un fossile décrit par M. Strickland pour le lias supérieur de l'Angle-

terre. « Il présente un enroulement concentrique et ré-
» gulier, qui pourrait le faire rapporter au genre serpule,
» avec d'autant plus de raison qu'on n'y observe aucune
» cloison interne et bien que la coquille ne présente pas
» de trace d'adhérence. M. Strickland le rapporte cepen-
» dant au genre Orbis (Lea), voisin des Dauphinules, et
» le désigne sous le nom d'O. infimus. »

Nous pensions que ce fossile était identique à la Serpula circinnalis (Mu) qui s'attache sur certaines ammonites, ou mieux à la Serpula complanata (Goldf) (Spirorbis complanata Mu) dont la description s'y applique exactement, mais qui, complétée, démontre qu'il s'agit non d'une serpule, mais bien d'un foraminifère.

Cette coquille microscopique a un test rugueux et une spire sensiblement égale des deux côtés ; tous les tours en sont visibles, un peu déprimés, montrant par transparence une substance noire qui les remplit. Traitée par l'acide chlorhydrique, elle s'est montrée entièrement siliceuse. En mouillant légèrement la coquille et en l'examinant par transparence, on remarque le feston de l'intérieur des tours, déjà constaté pour l'Involutina Jonesi, dont elle se distingue par sa constitution pétrographique et par l'absence de granulations qui permet de voir tous les tours de la spire. Certains échantillons très-développés laissent reconnaître, sur le dernier tour, les loges très-rapprochées et peu saillantes.

Il ressort de cet exposé que sur les 63 fossiles que nous avons à mentionner, 18 se trouvent déjà publiés pour les marnes à ovoïdes, dont 7 dans une assise sous-jacente, les marnes feuilletées, et 11 dans l'étage inférieur.

Le total des genres reconnus dans le lias est de 24, en ce que nous en retranchons 2 et y ajoutons 3 nouveaux ; le total des espèces trouvées jusqu'aujourd'hui est de 112 environ, et nous sommes convaincu que ce chiffre

n'a pas atteint sa dernière limite ; à mesure que de nouvelles localités, mises en exploitation, permettront les recherches, le nombre des fossiles ira toujours croissant, et nous ne serons pas étonné si bientôt il ne dépasse celui des espèces qu'on trouve à Rimini, localité citée pour sa grande richesse.

Toutefois, aucune autre province de France, ni d'autres pays, n'a apporté un semblable tribut à la paléontologie, bien qu'il soit à présumer que la dispersion des foraminifères est générale et que ces fossiles se présentent partout et dans tous les terrains[1], si ce n'est avec abondance, du moins dans un certain rapport de genres et d'espèces avec ceux que nous signalons dans la Moselle. Nous croyons que la recherche dans les localités de lits fossilifères, le temps fort long qu'il faut y consacrer, l'obli-

[1] MM. Jones et Parker signalent (*Journal de la Société géologique, Londres,* 9e année, 1860) une trentaine de foraminifères dans des marnes bleues et rouges, rapportées avec doute à la partie supérieure du Keuper ; l'excavation est ouverte pour l'extraction de gypse et se trouve à Chellaston, près de Derby.

Ces auteurs indiquent les genres Nodosaria, Lingulina, Frondicularia, Flabellina, Dentalina, Vaginulina, Marginulina, Planularia, Cristellaria, Polymorphina, Bulimina, Rotalia, Lituola, Nubecularia ; font passer toutes les espèces à travers le lias, l'oolite, la craie, les terrains tertiaires, jusqu'à l'époque actuelle, les comparent à celles qui sont décrites pour ces différents terrains et s'abstiennent de donner les différences que cette comparaison devait nécessairement faire surgir. Nous ferons observer, en outre, que beaucoup de ces genres manquent encore dans le lias et qu'on ne connaît que quelques rares espèces dans toute la série du terrain oolitique.

Toutefois, la communication de MM. Jones et Parker a une réelle importance, en ce qu'elle signale pour la première fois la présence des foraminifères dans un terrain où les fossiles, en général fort rares, ne se présentent que localement et dans des limites très-restreintes.

gation indispensable et parfois pénible de se servir de la loupe, de lentilles et du microscope, ont dû nécessairement faire négliger ce genre d'étude[1].

En terminant, nous appellerons l'attention des paléontogistes sur la constitution pétrographique des foraminifères, et si nous n'avons eu à constater que deux fossiles à l'état siliceux, nous pensons qu'il doit s'en trouver un plus grand nombre, mais qui reste inconnu faute d'avoir été expérimenté.

Description des espèces.

Oolina lagenalis, Terq., pl. V, fig. 1, a, b.

O. testa elongata, angustissima, gracili, nitida, vitrea, fragili, rotundata, posticè obtusa, in tertia postica parte strangulata, anticè porecta, apertura terminali, simplici.

Longueur. . . . . . 1,1 millim.

Coquille allongée, très-étroite, grêle, fragile, vitreuse, brillante, arrondie et obtuse en arrière, munie au tiers postérieur d'un fort étranglement, partie antérieure allongée, sensiblement égale dans sa longueur; ouverture terminale, simple.

Cette espèce se distingue de l'O. lanceolata, Terq. *Foram. du lias*, (pl. 1, fig. 1) par le développement de la partie postérieure, par la forme droite de la partie antérieure et par son extrémité obtuse.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

[1] Nous devons dire que la recherche des quinze espèces des marnes feuilletées ont demandé sept séances de cinq heures chacune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 1, a, coquille grossie vingt-cinq fois.
b, ouverture.

OOLINA SIMPLEX, Terq., pl. V., fig. 2, a, b.

O. testa elongata, nitida, gracili, posticè obtusa orbiculari, sensim et regulariter crescente, anticè ovata, apertura sessili.

Longueur. . . . . . 0,9 millim.

Coquille allongée, brillante, grêle, obtuse et sphérique en arrière, puis croissant régulièrement, terminée en avant par un renflement ovale qui retrécit l'ouverture.

Cette espèce diffère par sa forme de toutes les espèces connues.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 2, coquille grossie trente fois.

OOLINA OVATA, Terq., pl. V., fig. 3, a, b, c.

O. testa ovata, abbreviata, rotundata, lævigata, posticè irregulariter attenuata, anticè paululum porecta; apertura rotundata.

Longueur. . . . . . 0,9 millim.

Coquille ovale, raccourcie, arrondie, lisse, irrégulièrement amincie en arrière, munie d'un court prolongement en avant, ouverture simple, arrondie.

Nous avons trouvé cette coquille entière, bien conservée et libre, et nous avons cru devoir en donner une description et une figure qui viennent modifier notre publication précédente.

Cette espèce se distingue par son rétrécissement postérieur et par la brièveté de la partie antérieure.

Localité ; Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 5, a, coquille grossie trente fois.
b, la même vue de côté.
c, ouverture.

OOLINA VIRGULA, Terq.

a b

O. testa elongata, angustissima, gracili, vitrea, recta, virgulata, posticè subobtusa angustata; apertura terminali, simplici.

Longueur. . . . . . . 1 millim.

Coquille très-étroite, allongée, grêle, fragile, vitreuse, droite, un peu rétrécie en arrière et obtuse à son extrémité, ouverture terminale simple.

Cette espèce se distingue de toutes les autres du lias, par sa forme toute unie et privée de renflement.

Localité : Marnes feuilletées, Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

a. coquille grossie trente fois.
b, ouverture.

Genre ORBULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, sphérique, globuleuse, creuse en dedans, percée pourtant d'un grand nombre de petits trous visibles seulement sous un fort grossissement. Ouverture unique, petite, arrondie, placée sur un point de la circonférence, sans saillie ni rayons.

Nous rencontrons la même espèce dans l'Adriatique, dans la Méditerranée, sur les côtes des Canaries, aux Antilles et dans l'Inde, sans y trouver de différences spécifiques, ce qui pourrait bien tenir à la simplicité de sa forme, qui n'est susceptible que de peu de modifications. Elle se trouve dans les terrains tertiaires des environs

de Sienne, en Italie, et aux environs de Vienne (Autriche). (D'Orb., *Foram. du bas. tert. de Vienne,* p. 21.)

ORBULINA LIASICA, Terq., pl. V, fig. 4.

Globulina porosa, Terq. *Mémoire sur les foraminifères,* p. 633, pl. 4, f. 16.

O. testa, sphœroidali, rugosa, vitrea, albida, regulariter foraminibus infundibuliformibus obtecta; apertura circulari.

Coquille sphérique, rugueuse, blanche, vitreuse, ornée sur toute sa surface de pores réguliers infundibuliformes, ouverture simple, circulaire.

Nous avons pu constater que cette coquille a une ouverture simple et n'est composée que d'une loge; nous l'avons comparée à celles qui proviennent de l'Adriatique et nous nous sommes assuré qu'il y avait identité de constitution et de conformation. D'après ces caractères nous avons déclassé ce fossile et produit une nouvelle figure.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 4, coquille grossie quinze fois.

ORBULINA PUNCTATA, Terq. pl. V., fig. 5.

O. testa sphœrica, lœvigata, irregulariter tenuissime punctata.

Diamètre. . . . . . 0,4 millim.

Coquille très-fragile, blanche, lisse, sphérique, couverte de perforations sous formes de points irrégulièrement disposés.

Localité : Marnes feuilletées, Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 5, coquille grossie quinze fois.

Genre ANNULINA, Terquem.

A. testa non affixa, discoidea, subœquilaterali, compressa, orbi-

culari, externe annulata, interne plana, loculo uno centrali, aperturis multis, bilateralibus, in centro sitis.

Coquille libre, discoïde, subéquilatérale, comprimée, orbiculaire, formée d'un anneau enveloppant un disque plane; loge unique centrale, ouvertures nombreuses, irrégulièrement disposées sur le disque et se produisant sur les deux faces.

ANNULINA METENSIS, Terq., pl. V, fig. 6, a, b.

A. testa silicea, subæquilaterali, complanata, rugosa, externe annulata, albida, interne subplana, nigra, latere uno subconvexo, altero subconcavo ; aperturis multis, bilateralibus in centro sitis.

Diamètre. . . . . 0,8 millim.

Coquille siliceuse, subéquilatérale, comprimée, rugueuse, formée d'un anneau blanc enveloppant un disque noir, très-mince, légèrement convexe d'un côté et concave de l'autre; loge centrale percée d'ouvertures nombreuses, coniques, irrégulièrement disposées et se produisant sur les deux faces.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz ; assez abondant.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 6, a, coquille grossie douze fois.
b, coupe de la même.

Genre UNCINULINA[1], Terquem.

Coquille libre, allongée en forme de tube, également atténuée à ses deux extrémités, droite ou arquée, repliée ou enroulée en arrière et en avant.

UNCINULINA POLYMORPHA, Terq., pl. V., fig. 7, a, k.

U. testa elongata, quadrangulari, angustata, nitida, albida, vitrea, in medio æquali, anticè et posticè attenuata, subacuta, ar-

[1] *V. testæ incertæ sedis.* Recherches sur les foraminifères du lias de la Moselle, page 638.

cuata vel utrinquè æqualiter plicata aut annulata, annulis adversis.

Longueur. . . . . . 1,5 millim.

Coquille allongée, quadrangulaire, étroite, brillante, blanche, vitreuse, d'un diamètre égal dans toute sa hauteur, atténuée et subaiguë aux deux extrémités, régulièrement arquée ou également pliée en dedans à chaque bout ou en anneaux tournés dans les deux sens.

Nous avons multiplié les figures pour cette coquille si variable quoique régulière dans sa forme; nous n'avons pu distinguer la partie antérieure, de la postérieure, par suite de l'identité des deux extrémités, ni par conséquent indiquer les caractères de l'ouverture.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; une vingtaine d'individus réunis en famille.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 7, a – k, coquilles grossies quinze fois.
d et i, coupes.

Genre GLANDULINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, ovoïde, globuleuse; loges globuleuses, se recouvrant presque entièrement, à mesure que croît la coquille, sans laisser entre elles d'étranglements; la dernière toujours convexe et prolongée. Axe central droit; ouverture arrondie, petite, placée au bout d'un prolongement de la partie supérieure de la dernière loge.

Les glandulines se distinguent des nodosaires par leurs loges se recouvrant sur toute leur hauteur sans laisser d'étranglement; des orthocérines par le prolongement de leur dernière loge.

Nous ne connaissons encore que six espèces de ce genre : deux de la mer Adriatique; l'une d'elles, la *Glandulina lævigata,* d'Orb., se trouve encore fossile dans

les terrains tertiaires des environs de Sienne (Italie) et de Vienne (Autriche); la troisième est de l'Inde; la quatrième et la cinquième, fossiles de l'Autriche, nous ont été communiquées par M. de Hauert; la sixième, de Maëstricht.

Le lias moyen de la Moselle renferme deux espèces.

GLANDULINA METENSIS, Terq., pl. V, fig. 9.

G. testa abbreviata, turbinata, nitida, anticè et posticè rotundata, loculis 4, tribus primis angustis subplanis, ultimo hemisphœrico, apertura orbiculari, suturis angustissimis.

Longueur. . . . . . 0,5 millim.

Coquille très-courte, turbinée, obtuse et arrondie en arrière et en avant, composée de quatre loges, les trois premières étroites, presque planes, la dernière hémisphérique, sutures très-étroites, ouverture ronde.

Cette coquille est privée du prolongement antérieur que d'Orbigny indique comme caractéristique du genre Glandulina et qui doit servir à le distinguer des orthocérines ; ceux-ci ont *la dernière loge plane, et les loges ne sont ni convexes ni recouvertes les unes par les autres, mais seulement superposées.*

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 9, coquille grossie trente fois.

GLANDULINA CONICA, Terq., pl. V, fig. 10, a, b.

G. testa conica, nitida, posticè obtusa, anticè mucronata, loculis 6, primis angustis, subplanis, ultimo rotundato, mucronato, apertura orbiculari, suturis angustissimis.

Longueur. . . . . . 0,5 millim.

Coquille conique, lisse, brillante, obtuse en arrière, mucronée en avant, composée de six loges, les premières presque sans saillie, la dernière renflée, arrondie, munie d'un prolongement, ouverture ronde, sutures très-étroites.

Cette espèce avait échappé à nos recherches, se confondant avec le nodosaria nitida, Terq. (*Mémoire sur les foram.*, p. 30, pl. 1, fig. 7, a, h) dont elle a l'éclat brillant et la disposition générale des loges; elle s'en distingue par ses sutures très-étroites et par ses cloisons très-fines, à peine visibles.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 10, a, coquille grossie quarante fois.
b, ouverture.

NODOSARIA NITIDA, Terq., pl. V, fig. 11.

Nodosaria nitida, Terq. *Recherches sur les foraminifères*, page 590, pl. 1, fig. 7, a - g.

Nous produisons une variété de la figure b, dont toutes les loges sont séparées par de larges étranglements; la première loge est conique et obtuse en arrière.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 11, coquille grossie vingt fois.

NODOSARIA REGULARIS, Terq., pl. V, fig. 12.

N. testa elongata, recta, lævigata, nitida, loculis 5, subæqualibus, subsphæricis, primo globato, obtuso, ultimo rotundato subacuminato; suturis elatis, septis incrassatis.

Longueur. . . . . . 0,6 millim.

Coquille allongée, droite, brillante, lisse, composée de cinq loges croissant très-faiblement, subsphéroïdales, la première globuleuse, obtuse, la dernière arrondie, subacuminée, sutures larges, peu profondes, cloisons épaisses.

Cette espèce diffère du N. nidita, Terq. (L. C., page 30, pl. 1, fig. 7, a - h), par la succession régulière des loges.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 12, coquille grossie vingt fois.

Nodosaria sublongiscata, Terq.

a b

N. testa albida, nitida, elongatissima, aciculata, lævigata ; loculis elongatis, subteretibus, posticè convexiusculis; apertura lævigata.

Longueur. . . . . . 1 millim.
Diamètre . . . . . . 1/15.

Coquille très-allongée, filiforme, lisse, composée de loges subcylindriques et très-longues, acuminées en avant, à peine renflées en arrière et séparées par un très-léger rétrécissement ; ouverture simplement percée à l'extrémité de la dernière loge.

Cette espèce ressemble tellement au D. longiscata d'Orb. (*Foram. de Vienne*, p. 32, pl. 1, fig. 10-12), que nous avons pu lui appliquer en son entier les descriptions latine et française.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny ; assez rare, à cause de son extrême fragilité.

EXPLICATION DES FIGURES.

a, coquille grossie trente fois.
b, ouverture.

Frondicularia lingula, Terq., pl. V, fig. 8, a, b.

F. testa compressa, elongata, lateribus undulata, obtusa, posticè acuminata, loculis numerosis, planis, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . . 2,3 millim.

Coquille comprimée, allongée, onduleuse et obtuse sur les côtés, acuminée en arrière, composée de loges nombreuses aplaties, croissant régulièrement, la dernière légèrement acuminée.

Cette espèce diffère du F. nitida Terq. (L. C., pl. 1, fig. 9) par sa première loge acuminée; du F. Terquemi d'Orb. (L. C., pl. 1, fig. 12) par l'absence d'une membrane latérale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 8, a, coquille grossie quinze fois.
b, ouverture.

Frondicularia sulcata, Terq., pl. V, fig. 13.

F. testa angusta, elongata, compressa. in medio subrecta, loculis 11-12, separatis, cordiformibus, primo orbiculari, nucleato, aliis lente crescentibus, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . . . 1,7 millim.

Coquille étroite, allongée, comprimée, munie d'un sillon dans le milieu, composée de onze à douze loges séparées, cordiformes et disposées sous forme de tresse, la première orbiculaire, en nucléus, les autres croissant très-lentement, et la dernière submucronée.

Cette espèce, privée de carène, est douée de loges cordiformes et séparées sur les côtés, se distingue de toutes celles du lias.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 13, a, coquille grossie quinze fois.

Frondicularia multicostata, Terq., pl. V, fig. 14, a, b.

F. testa elongata, compressa, lateribus quinquecostata in medio depressa tricostata, posticè, mucronata, loculis numerosis polygonis, in medio impressis, ultimo hemisphærico, in medio quinque striato.

Longueur. . . . . . 1 millim.

Coquille allongée, comprimée, mucronée en arrière, ornée sur

les côtés de cinq côtes prolongées jusque contre l'ouverture, ornée de trois côtes et déprimée dans le milieu, formée de loges nombreuses polygonales déprimées dans le milieu, la dernière renflée, hémisphérique, ornée dans le méplat de cinq fines stries, ouverture obovale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 14, a, coquille grossie trente fois.
b, dernière loge grossie soixante fois.

FRONDICULARIA RHOMBOIDALIS, Terq., pl. V, fig. 19, a, b.

F. testa compressa, lanceolata, lævigata, perlucida rhomboidali, in medio obtusè angulata, lateribus subacutè angustata, loculis numerosis, arcuatis, vix conspicuis, ultimo strangulato, subacuminato.

Longueur. . . . . . 2,1 millim.

Coquille comprimée, allongée, lisse, translucide, rhomboïdale, anguleuse dans le milieu, déprimée sur les côtés, subaiguë sur le bord, formée de loges nombreuses arquées à peine visibles par transparence, la dernière étranglée, subacuminée.

Cette espèce a la forme générale du F. nitida Terq. (*Foram. du lias*, page 592, pl. 1, fig. 9) ; elle en diffère par l'arête médiane et par les côtés non arrondis.

Localité : Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 19, a, coquille grossie dix-huit fois.
b, ouverture.

DENTALINA QUADRICOSTA, Terq., pl. V, fig. 16, a, b.

D. testa elongata, subarcuata, quadricostata, costis angustissimis perlucidis, continuis, posticè mucronata, anticè subacuminata, loculis 7 conjunctis, vix perspicuis, ultimo subovato.

Longueur. . . . . . 0,9 millim.

Coquille allongée, légèrement arquée, ornée de quatre côtes continues, linéaires, translucides, mucronée en arrière, légèrement acuminée en avant, formée de sept loges croissant régulièrement, contiguës, la dernière arrondie en avant, cloisons à peine visibles.

Cette espèce se distingue de la D. quadrilatera Terq. (L. C., page 45, pl. 2, f. 14, a, b) par ses loges non séparées et par sa courbure très-prononcée.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 16, a, coquille grossie trente-cinq fois.
b, ouverture.

Dentalina subnodosa, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères*, page 600, pl. 2, fig. 7.

Longueur. . . . . . 3,6 millim.

Nous avons trouvé un échantillon qui diffère un peu du type que nous avons figuré par le nombre des loges (14) et par leur disposition ; les douze premières sont sensiblement égales, les deux dernières sont seules beaucoup plus grosses.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

Dentalina glandulosa, Terq, pl. V, fig. 15, a, b.

D. testa elongata, gracili, fragili, posticè obtusa, antice acuminata, loculis 7 lævibus, regulariter crescentibus, elongato-ovalibus, latè separatis, apertura orbiculari, sessili.

Longueur. . . . . . 2 millim.

Coquille allongée, grêle, très-fragile, obtuse en arrière, acuminée en avant, formée de sept loges lisses, croissant régulièrement, ovales-allongées, à sutures peu profondes et très-larges.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare ; Montigny-lès-Metz ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 15, a, coquille grossie vingt fois.
b, ouverture.

DENTALINA SIMPLEX, Terq., var., pl. V, fig. 17, a, b.

Terquem. *Mémoire sur les foraminifères du lias*, p. 599, pl. 2, fig. 5. a, b.

Nous produisons une variété très-fragile dont les loges sont beaucoup moins renflées et les sutures moins profondes que dans l'espèce typique.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 17, coquille grossie quinze fois.

DENTALINA OBSCURA, Terq., var., pl V, fig. 18, a, b, c

Terquem. *Mémoire sur les foraminifères du lias,* p. 597, pl. 2, fig. 2, a, b.

Nous donnons une variété qui diffère du D. obscura, par l'irrégularité dans la courbure de la coquille et dans la disposition des loges ; elle a de l'espèce typique la compression de la coquille et les cloisons à peine visibles.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 18, a, coquille grossie quinze fois.
b, ouverture.
c, coupe transversale.

Dentalina irregularis, Terq., pl. V, fig. 21.

D. testa elongata, subrecta, fragili, lævigata, posticè obtusa, anticè submucronata, loculis 9 irregularibus, 6 primis, lentè crescentibus, rotundatis, duobus multo majoribus, ultimo prelongo, ovato, tertia parte testæ æquante.

Longueur. . . . . . 1,1 millim.

Coquille allongée, presque droite, fragile, lisse, obtuse en arrière, submucronée en avant, composée de neuf loges irrégulières; les six premières croissant très-faiblement subsphériques, les deux suivantes beaucoup plus grosses, la dernière allongée, ovale, égalant le tiers de la longueur totale de la coquille; sutures profondes pour les premières loges, faiblement indiquées pour les trois dernières.

Cette espèce se distingue par la disposition presque droite de la coquille et par l'irrégularité des loges; elle fournit par conséquent plusieurs variétés qui s'éloignent plus ou moins de l'échantillon que nous avons pris pour type.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 21, a, coquille grossie vingt-cinq fois.

Dentalina perlucida, Terq., pl. V, fig. 22.

D. testa perlucida, nitida, subrecta, loculis 5 irregularibus, plus minusve separatis, primo sphærico, mucronato, aliis ampliore, ultimo elongato, anticè attenuato.

Longueur. . . . . . 0,5 millim.

Coquille translucide, brillante, presque droite, composée de cinq loges irrégulières, plus ou moins profondément séparées, la première presque sphérique, mucronée, plus grosse que les autres, la dernière allongée et atténuée en avant.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. V, fig. 22, coquille grossie vingt-cinq fois.

DENTALINA SUBELEGANS, Terq., pl. V, fig. 23, a, b.

D. testa elongata, arcuata, lævigata, posticè mucronata, anticè attenuata, acuminata, loculis 9-10 *separatis, convexis, duobus primis rotundatis, aliis subcompressis, ultimo convexo ovato.*

Longueur. . . . . . 3,6 millim.

Coquille allongée, arquée, lisse, brillante, mucronée en arrière, atténuée et acuminée en avant, composée de neuf ou dix loges séparées, convexes, les deux premières arrondies, les autres comprimées, la dernière convexe, ovale, suture peu profonde.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le D. elegans d'Orb. (*Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne*, page 45, pl. 1, fig. 52-56) dont elle a la forme générale de la disposition des loges; elle en diffère par un moins grand nombre de loges et par leur accroissement plus rapide.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 23, a, coquille grossie huit fois.
b, ouverture.

MARGINULINA PUPOIDES, Terq., pl. V, fig. 20, a, b, c.

M. testa oblonga, brevi, lævigata, cylindracea, pupiformi, loculis 5 *irregularibus, convexiusculis, primo obtuso, rotundato, carinato, ultimo inflato, strangulato, acuminato.*

Longueur. . . . . . 1 millim.

Coquille courte, lisse, oblongue, cylindrique, en forme de pupa, constituée de cinq loges irrégulières et légèrement convexes, la première obtuse, arrondie et carénée, la dernière renflée, acuminée et séparée de la précédente par une large suture.

Cette espèce a quelque analogie avec la M. Terquemi d'Orb. (Terquem. *Rech. sur les foram.*, page 610, pl. 3, fig. 1); elle en diffère par sa forme cylindrique et par la carène de la première loge.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 20, a, coquille grossie vingt fois.
b, la même vue de côté.
c, ouverture.

MARGINULINA ANGUSTA, Terq., pl. V, fig. 24, a, b.

M. testa angusta, elongata, irregulariter novemcostata, loculis 12 rotundatis, septem primis, parvis, subæqualibus, quinque anticis majoribus, primo mucronato, ultimo acuminato.

Longueur. . . . . . 1,5 millim.

Coquille étroite, allongée, ornée de neuf côtes élevées, irrégulièrement disposées, dont trois sur le dos, deux sur le côté ventral et une bifurquée sur les côtés à la naissance des grosses loges, formée de douze loges sphériques, les sept premières petites, sensiblement égales, les cinq antérieures beaucoup plus grosses, la première mucronée, la dernière acuminée.

Cette espèce, par sa forme étroite et allongée, par le nombre de ses loges et par ses ornements, se distingue de toutes les autres du lias.

Localité : Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. V, fig. 24, a, coquille grossie trente fois.
b, ouverture.

MARGINULINA DICHOTOMA, Terq., pl. VI, fig. 1, a, b.

M. testa elongata, rotundata, posticè incurva, obtusa, anticè in-

flata, gibbosula, subacuminata, longitudinaliter costata, costis 10 *elatis, obtusis, dichotomis, è margine frontale decurrentibus, loculis* 9 *transversalibus vix conspicuis, ultimo subsphærico, separato.*

Longueur. . . . . . 1,5 millim.

Coquille allongée, arrondie, recourbée et obtuse en arrière, renflée, gibbeuse et subacuminée en avant, ornée de dix côtes longitudinales, élevées, obtuses, dichotomées à la moitié de la hauteur de la coquille, partant de la partie frontale et soudées par un arc ; formée de neuf loges transversales à peine distinctes, la dernière subsphérique, légèrement séparée.

Cette espèce a la forme générale du M. prima et de ses variétés ; elle s'en distingue par sa dernière loge séparée et par ses côtes au nombre de cinq en arrière et se doublant avec l'accroissement de la coquille.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 1, a, coquille grossie quinze fois.
b, ouverture.

CRISTELLARIA IRREGULARIS, Terq., pl. VI, fig. 2, a, b, c.

C. testa elongata, angusta, compressa, lævigata, lateribus obtusa, posticè rotundata, loculis 6 *irregularibus, quatuor primis triangularibus, quinta porrecta, primis obtegente, ultimo inflato, acuminato.*

Longueur. . . . . . 0,6 millim.

Coquille allongée, étroite, comprimée, lisse, obtuse sur les côtés, arrondie en arrière, composée de six loges irrégulières, les quatre premières triangulaires, la cinquième allongée en arrière et recouvrant les précédentes, la dernière renflée, oblique, acuminée.

Cette espèce, par l'irrégularité et la disposition des loges et par l'absence de carène, se distingue de toutes les autres.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 2, a, coquille grossie trente fois.
b, la même vue du dos.
c, ouverture.

Cristellaria acuta, Terq., pl. VI, fig. 3, a, b, c.

C. testa abbreviata, compressa, lævigata, carinata, posticè incurva, acuta, anticè lata, loculis 10-12, *angustatis, regularibus lente crescentibus, ultimo rotundato, subacuminato.*

Longueur. . . . . . 1,1 millim.

Coquille courte, comprimée, lisse, carénée sur toute sa longueur, recourbée et aiguë en arrière, élargie en avant, composée de dix à douze loges, étroites, non saillantes, régulières, droites, croissant très-lentement, la dernière un peu renflée, subacuminée.

Cette espèce, par sa forme aiguë en arrière et par ses carènes externe et interne, diffère de toutes les autres espèces.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 3, a, coquille grossie quinze fois.
b, la même vue de côté.
c, ouverture.

Cristellaria obscura, Terq., pl. VI, fig. 4, a, b.

C. testa oblonga, rugosa, basi regulariter involuta obtusa, loculis obscuris, vix perspicuis, ultimo producto angusto, acuminato.

Longueur. . . . . . 1,3 millim.

Coquille oblongue, rugueuse, terne, régulièrement enroulée, obtuse sur le dos, composée de loges à peine visibles, la dernière étroite, renflée en avant et acuminée au sommet.

Cette espèce diffère de toutes celles du genre, par sa texture

terne et par ses loges dont toutes les cloisons ne sont visibles que par transparence et ne déterminent aucune saillie.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 4, a, coquille grossie quinze fois.
b, la même vue de face.

CRISTELLARIA INERMIS, Terq., pl. VI, fig. 5.

C. testa compressa, lævigata, discoidea, carinata, loculis vix conspicuis, regularibus, ultimo triangulari, subacuminato.

Diamètre. . . . . . 1 millim.

Coquille comprimée, lisse, discoïde, carénée sur toute la longueur du dos ; formée de loges nombreuses, régulières, à peine visibles par transparence et ne déterminant aucune saillie ; la dernière triangulaire, subacuminée, ouverture simple.

Cette coquille est le plus souvent d'un noir intense qui ne permet de reconnaître aucune loge ; parfois elle est jaunâtre, saccaroïde, et les loges s'observent par transparence.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 5, coquille grossie quinze fois.

CRISTELLARIA ARTICULATA, Terq., pl. VI, fig. 6, a, b.

C. testa oblonga, compressa, lævigata, carinata in dorso angulata, articulata, posticè involuta, regulariter crescente, loculis irregularibus, minimis, vix conspicuis, ultimo acuminato.

Longueur. . . . . . 1,8 millim.

Coquille oblongue, comprimée, lisse, carénée sur toute la longueur du dos, anguleuse, comme articulée, enroulée à sa base, croissant régulièrement, formée de loges nombreuses, irrégulières,

déterminant une très-légère saillie, à peine visibles, très-distinctes par transparence; la dernière subacuminée, ouverture terminale simple.

Les loges remplies par une substance noire, montrent qu'elles ne s'étendent que jusqu'à la moitié de la largeur des côtés; elles figurent une réunion de pétales.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 6, a, coquille grossie quinze fois.
b, vue de l'ouverture.

Cristellaria subquadrata, Terq., pl. VI, fig. 7, a, b.

C. testa lenticulari, discoidea, lævigata, nitida, basi regulariter involuta, carinata, crescente subquadrata, geniculata, dorso obtusa, centro depresso, pleno, loculis 9, rotundatis, ultimo inflato, mucronato, suturis angustis, profundis.

Longueur. . . . . . 0,6 millim.

Coquille lenticulaire, discoïde, lisse, brillante, base régulièrement enroulée et munie d'une carène, crosse irrégulière, dos arrondi, d'abord droit, puis projeté horizontalement en avant, formée de neuf loges arrondies, la dernière renflée, infléchie en arrière et munie d'un prolongement antérieur; sutures étroites et profondes, centre un peu déprimé et plein.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, en face du cimetière; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 7, a, coquille grossie quinze fois.
b, la même vue de face.

Cristellaria intermedia, Terq., pl. VI, fig. 8, a, b.

C. testa oblonga, compressa, lateribus subregulariter costata,

posticè et dorso carinata, basi involuta, subtus angustata, loculis non conspicuis, ultimo obliquo, subacuminato.

Longueur. . . . . . 2 millim.

Coquille oblongue, très-comprimée sur toute sa hauteur, enroulée à sa base, enroulement faisant saillie sur les côtés, carénée postérieurement et au dos, très-amincie en dessous, ornée sur les côtés de côtes longitudinales régulières, diminuant de grosseur du dos à sa partie ventrale ; formée de loges non visibles, la dernière lisse, oblique, arrondie en dessous et subacuminée en avant.

Cette espèce a quelque analogie avec le C. ornata Terq. (*Foramin. du lias*, page 623, pl. 4, fig. 1), par la disposition des ornements et la forme générale de la coquille ; elle en diffère par l'enroulement de la base et sa saillie.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz ; talus du chemin de fer ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, 8, a, coquille grossie dix fois.
b, la même vue de face.

ROBULINA LIASINA, Terq., pl. VI, fig. 9, a, b.

R. testa lævigata, lenticulari, circiter acutè compressa, in medio convexa, subacuminata, disco centrali pleno, loculis vix conspicuis, apertura, ovali, simplici.

Diamètre. . . . . . 1,2 millim.

Coquille lisse, lenticulaire, très-comprimée et subaiguë dans son pourtour, convexe et submamelonnée dans le milieu, disque central plein, un peu saillant ; loges à peine visibles, ouverture ovale, simple.

Cette espèce, par son disque central et par son bord très-mince, diffère du R. metensis Terq. (*Foram. du lias*, page 627, pl. 4, fig. 6, a, b), et, par le dernier caractère, du R. intermedia d'Orb. (*Foram. de Vienne*, page 104, pl. 5, fig. 3, 4.)

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 9, a, coquille grossie dix-huit fois.
b, ouverture.

ROSALINA POLYGONA, Terq., pl. VI, fig. 10, a, b.

R. testa rugosa, supra hemisphærica, infra complanata, latere limbata, polygonali, apertura elongata, irregulari, submediana.

Diamètre. . . . . . 0,5 millim.

Coquille très-rugueuse, hémisphérique en dessus et munie d'un large bord, aplatie en dessous, polygonale dans son pourtour, ouverture allongée, irrégulière, submédiane.

Localité : Marnes feuilletées de Montigny-lès-Metz, talus du chemin de fer ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 10, a, coquille vue en dessous, grossie dix-huit fois.
b, la même vue de côté.

Genre INVOLUTINA, Terquem.

I. testa calcarea vel silicea, non affixa, æquilaterali, vel subæquilaterali, plena vel multiperforata, spira plana involuta, anfractibus contiguis, utrinque conspicuis vel plus minusve obtectis, loculis numerosis, internè semiseparatis, apertura rotundata, terminali.

Coquille calcaire ou siliceuse, équilatérale ou subéquilatérale, pleine ou perforée, composée d'une spire enroulée sur le même plan, à tours multiples, contigus, non embrassants, visibles sur les deux faces ou plus ou moins couverts de granulations, munis de loges nombreuses, séparées à l'intérieur par des demi-cloisons, attachées à la paroi externe des tours. Ouverture ronde, placée sur le retour de la spire.

INVOLUTINA SILICEA, Terq., pl. VI, fig. 11, a, b.

I. testa silicea, subæquilaterali, discoidea, serpuliformi, rotun-

data vel ovali, compressa, rugosa, spira involuta, anfractibus 10-12, *contiguis, utrinque conspicuis, nodulosis, apertura terminali, orbiculari.*

Diamètre. . . . . . 2 millim.

Coquille siliceuse, subéquilatérale, discoïde, serpuliforme, arrondie ou ovale, très-comprimée, croissant régulièrement; spire enroulée, composée de dix à douze tours contigus, visibles sur les deux faces et doués de nombreux étranglements irréguliers indiquant les loges; ouverture ronde, terminale.

Nous avons trouvé une orbicule (*O. reflexa*) attachée sur une coquille: cette espèce se montre assez abondante dans tous les étages du lias et s'attache indifféremment sur toute espèce de coquille; nous la possédons sur le torchus subduplicatus du lias supérieur, sur des hinnites, des huîtres et des anomies du lias inférieur.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz, marnes à ovoïdes ferrugineux, très-abondant; Montigny-lès-Metz, marnes feuilletées; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 11, a, coquille grossie cinq fois.
b, coupe transversale.

Foraminifères de l'étage inférieur du lias.

Les foraminifères se montrent dans cet étage partout et constamment accompagnés d'entomostacées[1], comme nous avons eu à les indiquer pour tous les autres terrains. Ces fossiles, subsphériques et brillants, sont facilement reconnus, et dès lors on a la certitude de trouver également des foraminifères qui, par leur exiguité, leur forme variée et leur couleur terne, échappent si souvent aux investigations.

Dans le lias inférieur, la recherche de ces fossiles est

[1] Terquem. *Recherches sur les foraminifères du lias*, page 17.

parfois rendue facile, quand, par un hasard de la pétrification, ils se trouvent soudés sur d'autres coquilles, ou quand, pétrifiés par du sulfure de fer, ils possèdent un éclat métallique brillant. Cette recherche est encore facile quand les marnes sont schisteuses comme à Warcq, ou sableuses comme à Jamoigne et à Charleville ; elle est plus difficile lorsque les foraminifères sont vitreux ; enfin, elle est impossible lorsque les marnes sont compactes, comme à Vallières-lès-Metz.

Nous avons trouvé des foraminifères dans les trois assises supérieures de l'étage. Partout assez rares, ils se montrent au contraire très-abondants dans l'assise à Am. Bucklandi, où ils sont parasites sur des gryphées arquées.

L'étage inférieur du lias renferme huit genres, comprenant vingt-trois espèces, dont une *(rotalina)*, indéterminable, est mentionnée pour mémoire ; dix espèces sont nouvelles, et les autres ont déjà été publiées pour le lias moyen.

Oolina pentagona, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 12, a, b.

O. testa elongata, angustata, lœvigata, perlucida, pentagona, posticè obtusa, attenuata.

Longueur. . . . . . 1 millim.

Coquille allongée, étroite, lisse, translucide, pentagonale, sensiblement égale sur toute sa hauteur, obtuse et atténuée en arrière.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 12, a, coquille grossie trente-cinq fois.
b, ouverture.

FRONDICULARIA NITIDA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, page 592, pl. 1, fig. 9, a, b, c.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Warcq et Charleville ; assez abondant.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 592, pl. 1, fig. 10, a, b, c.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières, Jamoigne, Warcq ; assez commun.

FRONDICULARIA BICOSTATA, d'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 242, n° 256. Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, page 593, pl. 1, fig. 11, a, b, c.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne, Vallières; assez rare.

FRONDICULARIA HEXAGONA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 594, pl. 1, fig. 13, a, b, c.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne; fort rare.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 241, n° 255. Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, page 34, pl. 1, fig. 12, a, b, c, d.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne et à Eisch (s. A.); assez commun.

DENTALINA SINUATA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 13.

D. testa elongata, fragili, lævigata, loculis 10, *sensim crescen-*

tibus, separatis, globulosis, quinque primis incisis, primo obtuso, aliis separatis, ultimo ovato, acuminato.

Longueur. . . . . . 2 millim.

Coquille allongée, fragile, lisse, formée de dix loges globuleuses croissant insensiblement, les cinq premières incisées, la première obtuse, les autres largement séparées, la dernière ovale, mucronée.

Cette espèce a quelque analogie avec la *D. vetustissima*, D'Orb. (Terquem. *Recherches sur les foram. du lias*, p. 600, pl. 2, f. 8.), dont toutes les loges sont séparées de même ; elle en diffère par la première loge qui n'est pas mucronée et par la croissance régulière de l'ensemble du fossile ; elle se rapproche de la *D. lateralis* Terq. (*Ibid.*, p. 605, pl. 2, fig. 15.) par la large séparation des loges antérieures.

Localités : Assise gréseuse à Bel. brevis de Laval-Moreny; assez rare ; Lumachelle ferrugineuse de Chilly ; assez rare ; Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières ; assez rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 13, coquille grossie dix fois.

DENTALINA MARTINI, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 14.

D. testa elongata, arcuata, nitida, perlucida, posticè obtusa, anticè attenuata, loculis 8, 4 primis profundè separatis, subsphæroidalibus, 4 vel 5 costatis, tribus anticis conjunctis, 8 vel 10 costatis, costis elatis perlucidis, ultimo obovato, lævigato.

Longueur. . . . . . 1 millim.

Coquille allongée, arquée, brillante, d'une transparence subcristalline, croissant régulièrement, obtuse en arrière, atténuée en avant, formée de huit loges ; les quatre premières profondément séparées, subsphériques, ornées de quatre ou cinq côtes, les trois suivantes soudées, les cloisons à peine perceptibles et ornées de huit ou dix côtes, élevées, minces, transparentes, la dernière loge obovale et lisse.

Nous ne connaissons aucune espèce crétacée ou tertiaire à laquelle nous puissions rapporter ce fossile.

Localité : Deux individus fixés sur une gryphée arquée de Vallières (Metz) ; très-rare.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 14, coquille grossie vingt-cinq fois.

DENTALINA PYRIFORMIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle,* p. 608, pl. 2, fig. 12.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus et Angulatus de Jamoigne; fort rare.

DENTALINA PRIMAEVA, D'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome,* t. 1, p. 242, n° 260. Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle,* p. 603, pl. 2, fig. 12.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Warcq, Jamoigne, Vallières et montée d'Eisch ; Calcaire à Am. Angulatus de Jamoigne ; assez rare.

DENTALINA SUBNODOSA, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle,* p. 600, pl. 2, fig. 7.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières ; assez commun ; Grès à Am. angulatus de Saul ; fort rare.

Genre WEBBINA, d'Orbigny.

Placopsilina, d'Orbigny. *Prodrome,* t. 1, page 259.

Coquille fixe, irrégulière, inéquilatérale, allongée, arquée, formée de loges déprimées, convexes en dessus, planes en dessous, ovales, se recouvrant à leur extrémité seulement, chacune représentant, sur la ligne longitudinale, la moitié des loges des genres précédents. Axe fictif

contourné. Ouverture unique, ronde, placée à l'extrémité et en dessus de la dernière loge, ou tout à fait latérale à l'axe longitudinal ; contexture rugueuse.

Ce genre s'est montré pour la première fois avec les couches du lias supérieur de France ; puis il disparaît dans les terrains crétacés et tertiaires. Nous en avons rencontré seulement une espèce vivante à l'île de Ténériffe, aux Canaries. (D'Orbigny. *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne* (Autriche), page 73.)

Cinq espèces se sont produites dans le lias inférieur des départements de la Moselle et des Ardennes et de l'est de la Belgique.

WEBBINA CRASSA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 15, a, b.

W. testa affixa, arcuata vel recta, lævigata, loculis 3-4 inflatis, hemisphæricis, incisis, primo obtuso, ultimo rotundato, aliis multo majore, vel subacuminato, aliis æquante.

Longueur. . . . . . 1 millim.

Coquille attachée, arquée ou droite, lisse, composée de trois ou quatre loges pleines, renflées, hémisphériques, profondément séparées, la première obtuse, la dernière arrondie et beaucoup plus grosse que les précédentes, ou subacuminée et sensiblement égale aux autres.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières et de Jamoigne; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 15, a, b, coquilles grossies douze fois.
c, coquille vue de côté.

WEBBINA SCORPIONIS, d'Orb., pl. VI, fig. 16, a, e.

Placopsilina scorpionis, d'Orb. *Prodrome*, t. 1, p. 259, nº 283. Espèce très-rugueuse et très-diversement contournée, Toarcien, Saint-Maixent (Deux-Sèvres).

W. testa affixa, arcuata vel irregulariter contorta, vitrea, nitida, rugosissima idque spinosa, loculis 5-8, irregularibus, inflatis, hemisphæricis, primo et ultimo obtusis, rotundatis.

Longueur. . . . . . 3,5 millim.

Coquille attachée sur toute sa longueur, arquée ou irrégulièrement contournée, vitreuse et brillante, très-rugueuse sur toute sa surface, et parfois épineuse, formée de cinq à huit loges très-irrégulières, renflées, hémisphériques, profondément séparées, ou simplement soudées, la première et la dernière obtuses et arrondies.

Nous avons admis la dénomination de d'Orbigny, bien que sa définition soit très-courte ; nous avons cru devoir la compléter et donner la figure de la coquille.

Cette espèce se montre attachée exclusivement sur la grande valve des gryphées arquées, parfois avec une abondance extrême; nous en avons compté plus de trente sur une petite coquille ; parfois les individus sont isolés, parfois trois ou quatre se sont enroulés, alors les loges sont soudées mais sans se superposer.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz; très-abondant.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 16, a, d, coquilles grossies dix fois.
e, coupe.

WEBBINA ACUMINATA, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 17, a, b.

W. testa albida, fragili, lævigata, posticè mucronata, anticè attenuata, acuminata, loculis plenis, irregularibus, rotundatis vel ovalibus, rectis vel obliquis, conjunctis vel separatis.

Longueur. . . . . . 2 millim.

Coquille blanche, fragile, lisse, attachée sur toute sa longueur composée de six loges pleines, irrégulières, arrondies et renflées ou ovales, obliques ou droites, détachées ou soudées, la première acuminée, la dernière atténuée et munie d'un prolongement.

Nous représentons deux variétés principales, l'une pliée et l'autre formée seulement de deux loges sensiblement égales.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz, sur des gryphées arquées ; assez rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 17, a, coquille grossie dix fois.
b, variété.

WEBBINA BREONI, Terq., et Piet., pl. VI, fig. 18, a, h.

Placopsilina, d'Orb. *Prodrome*, t. 1, page 239.

W. testa affixa, arcuata vel irregulariter contorta, lævigata, loculis 5-7, *irregularibus, inflatis, hemisphæricis, incisis, primo obtuso, rotundato, ultimo subacuminato.*

Longueur. . . . . . 2,5 millim.

Coquille attachée sur toute sa longueur, arquée ou irrégulièrement contournée ou pliée, lisse, composée de cinq à sept loges très-irrégulières, renflées, hémisphériques, profondément séparées, la première obtuse, arrondie, la dernière renflée, subacuminée.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne, sur des fragments de lime ; Charleville, Floing, Fleigneux et Vallières, sur des gryphées arquées ; très-abondant ; Calcaire à Am. angulatus de Fleigneux.

EXPLICATION DES FIGURES.

P. VI, fig. a-h, coquilles grossies dix fois.

WEBBINA ORBIGNYI, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 19.

W. testa affixa, recta, arcuata vel irregulariter contorta, nitida, lævigata, loculis 5-7, *regulariter crescentibus, hemisphæricis, sejunctis, primo obtuso, ultimo anticè rotundato, latere longè acuminato, apertura rotundata.*

Longueur. . . . . . 1,2 millim.

Coquille fixe, irrégulière, droite, ou arquée ou irrégulièrement pliée et pelotonnée, lisse et brillante, formée de cinq à sept loges, croissant régulièrement, un peu plus que hémisphériques, disjointes et attachées les unes aux autres par le prolongement de l'ouverture; la première obtuse, la dernière arrondie en avant et portant en dessus et un peu de côté un long prolongement muni d'une ouverture ronde.

Cette espèce se fixe indifféremment sur tous les genres de coquilles et nous en avons sur cardinie, peigne, lime, plicatule, etc.

Localité : Calcaire marneux à Am. bisulcatus de Fleigneux ; assez abondant.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. VI, fig. 19, coquille grossie trente fois.

Cristellaria obtorta, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 20, a, b, c.

C. testa compressa, elongata, ovata, costis obliquis tortis, elatis, regularibus involuta, anticè et posticè obtusa, loculis non conspicuis, apertura rotundata obliqua.

Longueur.	2	millim.
Largeur.	0,5	

Coquille comprimée, allongée, ovale, presque aussi large en arrière qu'en avant, ornée de côtes élevées, régulières, obliques, contournant et costellant les côtés, intervalles linéaires, obtuse en avant et en arrière; loges non distinctes, ouverture ronde, oblique.

Cette espèce, par ses côtes disposées en torsade, diffère de toutes ses congénères du genre.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières-lès-Metz; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig 20, a, coquille grossie dix fois.
b, la même vue de côté.
c, ouverture.

Cristellaria ornata, Terq.

Terquem. *Paléontologie de Hettange*, p. 339, pl. 26, fig. 10.

Localité : Calcaire gréseux à Am. bisulcatus de Zœtrich ; fort rare.

Cristellaria cincta, Terq. et Piet, pl. VI, fig. 21, a, b, c.

C. testa nitida, prelonga, recta, subcompressa, carinâ dorso et ventro circumdata, basi involuta, loculis 12-13 *regulariter crescentibus, rectis, strangulatis, primis involutis, ultimo inflato subacuminato.*

Hauteur. . . . . . 1,1 millim.

Coquille brillante, subtranslucide, allongée, droite, comprimée, lisse, comme costellée par la saillie des locules, entourée par une carène étroite et translucide, formée de douze ou treize loges droites, croissant régulièrement, moins saillantes sur le dos et le ventre que sur les côtés, la dernière plus petite que la précédente, subsphérique, subacuminée.

Cette espèce trouve son analogue dans l'Adriatique pour la disposition des loges ; elle en diffère par la carène qui l'enveloppe complétement ; ce caractère sert également à la distinguer de toutes celles que renferme le lias.

Localité : Jamoigne, assise à Am. angulatus ; fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. VI, fig. 21, a, coquille grossie vingt fois.
b, la même vue de côté.
c, ouverture.

Marginulina prima, d'Orb.

D'Orbigny. *Prodrome*, t. 1, p. 242, nº 262.

Marginulina prima, var. recta, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle*, p. 613, pl. 3, fig. 6.

Localités : Lumachelle ferrugineuse à Bel. brevis de Chilly ; calcaire à Am. bisulcatus de Jamoigne, Vallières; fort rare ; Moulin d'Eisch; commun ; calcaire à Am. angulatus de Jamoigne; rare.

Marginulina prima, var. acuta, Terq.

Terquem. *Recherches sur les foraminifères de la Moselle,* p. 614, pl. 2, fig. 7.

Localité : Calcaire à Am. bisulcatus de Vallières ; assez rare.

Rotalina.

Nous avons à mentionner ce genre que nous n'avons pu étudier suffisamment ; les coquilles ont un éclat vitreux et leur taille est d'un sixième à un dixième de millimètre.

Involutina jonesi, Terq. et Piet., pl. VI, fig. 22, a, b, c, d.

I. testa calcarea, lenticulari, discoidea, æquilaterali, lateribus rotundata, rugosa, multiperforata, in medio tuberculis numerosis, irregularibus ornata, spira complanata, anfractibus 7-10, *involutis, contiguis, externè non conspicuis, internè serpuliformibus, ultimo annulato, nodulosè irregulari, loculis semiseparatis, anfractu externè affixo, apertura orbiculari, terminali.*

Diamètre. . . . . . 1,2 millim.

Coquille calcaire, lenticulaire, discoïde, équilatérale, arrondie, rugueuse et perforé sur le pourtour, ornée dans le milieu de tubercules nombreux et irréguliers, composée d'une spire aplatie, à sept à dix tours enroulés, contigus, non visibles à l'extérieur et serpuliformes à l'intérieur, le dernier tour en anneau, visible en son entier, à contour irrégulièrement noduleux ; loges nombreuses, séparées par des demi-cloisons, attachées à la paroi externe du tour ; ouverture orbiculaire, terminale.

Localités : Calcaire à Am. bisulcatus de Fleigneux (Ardennes); assez abondant ; calcaire à Am. angulatus de Jamoigne (Belgique); fort rare.

EXPLICATION DES FIGURES

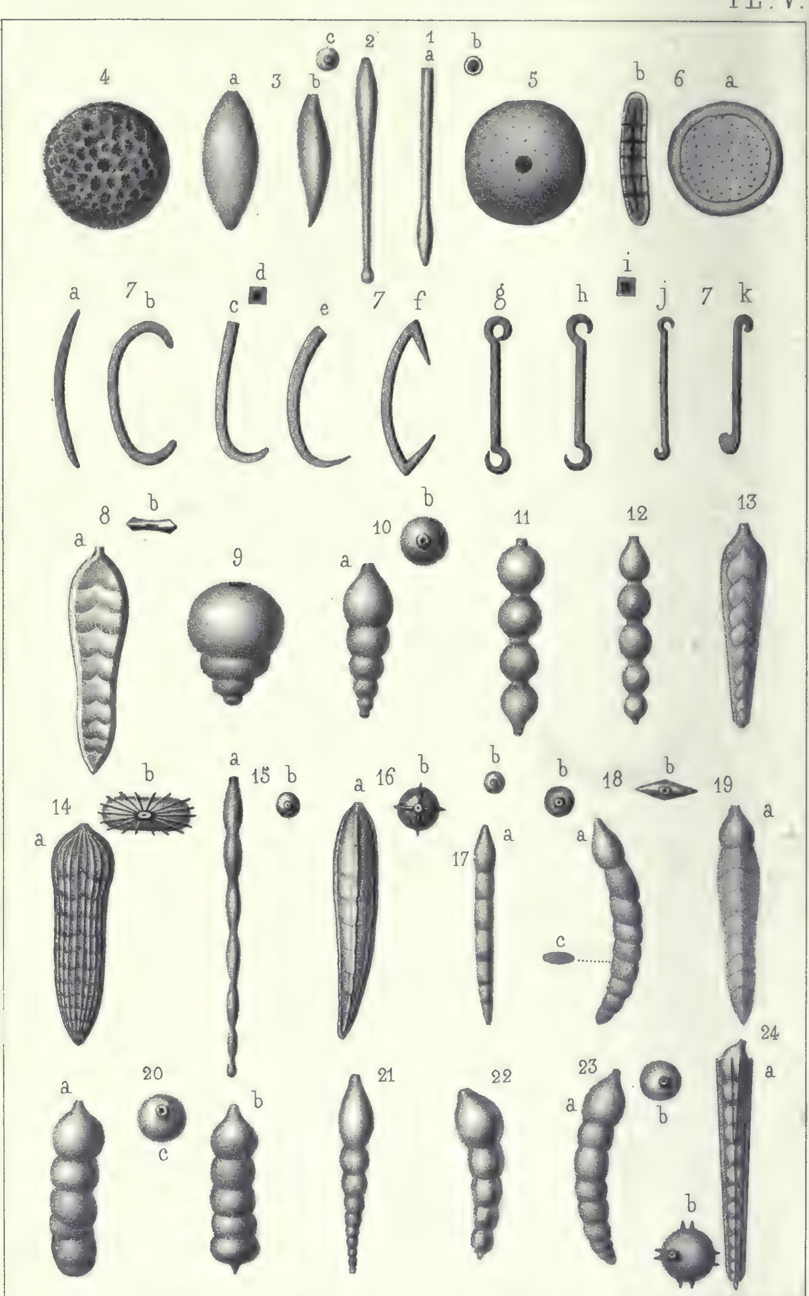
Pl. VI, fig. 22, a, coquille grossie quinze fois.
b, coupe de la même.
c, la même vue de côté.
d, résidu provenant de la dissolution de la coquille.

Table alphabétique des Familles, Genres et Espèces décrits, figurés ou cités dans ce second Mémoire.

Tableau des Foraminifères du lias inférieur et des espèces nouvelles du lias moyen.

GENRES.	Marnes à ovoïdes.	Marnes feuilletées.	B. brevis.	C. à Am. bisulcatus.	Am. angulatus.
Oolina lagenalis, Terq........	o	»	»	»	»
— simplex, Terq........	o	»	»	»	»
— ovata, Terq..........	o	»	»	»	»
— pentagona, Terq......	»	»	»	o	»
— virgula, Terq.	»	o	»	»	»
Orbulina liasica, Terq........	o	»	»	»	»
— punctata, Terq.......	»	o	»	»	»
Annulina metensis, Terq......	»	o	»	»	»
Uncinulina polymorpha. Terq..	o	»	»	»	»
Frondicularia lingula, Terq. ..	o	»	»	»	»
— sulcata, Terq.........	o	»	»	»	»
— multicostata, Terq.....	o	»	»	»	»
— rhomboidalis, Terq....	»	o	»	»	»
— nitida, Terq.	o	»	»	o	»
— pulchra, Terq.........	o	o	»	o	»
— bicostata, d'Orb.......	o	o	»	o	»
— hexagona, Terq.... ..	o	»	»	o	»
— Terquemi, d'Orb.......	o	»	»	o	»
Glandulina metensis, Terq.....	o	»	»	»	»
— conica, Terq.........	o	»	»	»	»
Nodosaria nitida var., Terq....	o	»	»	»	»
— regularis, Terq........	o	»	»	»	»
— sublongiscata, Terq...	»	o	»	»	»
Dentalina glandulosa, Terq....	o	o	»	»	»
— quadricosta, Terq.....	o	»	»	»	»
— irregularis, Terq......	o	»	»	»	»
— perlucida, Terq.......	o	»	»	»	»
— subelegans, Terq......	o	»	»	»	»

GENRES.	Marnes à ovoides.	Marnes feuilletées.	B. brevis.	C. à Am. bisulcatus.	Am. angulatus.
Dentalina sinnata, Terq. et Piet	»	»	o	o	»
— Martini, Terq. et Piet..	»	»	»	o	»
— Terquemi, d'Orb......	o	o	»	»	»
— subnodosa, Terq......	o	o	»	o	o
— matutina, d'Orb......	o	o	»	»	»
— pyriformis, Terq......	o	»	»	o	o
— primæva, d'Orb.......	o	»	»	o	o
Webbina Breoni, Terq. et Piet.	»	»	»	o	»
— acuminata, Terq. et Pie.	»	»	»	o	»
— scorpionis, d'Orb......	»	»	»	o	»
— crassa, Terq. et Piet..	»	»	»	o	»
— Orbignyi, Terq. et Piet.	»	»	»	»	o
Marginulina pupoides, Terq....	o	»	»	»	»
— angusta, Terq........	»	o	»	»	»
— dichotoma, Terq......	o	»	»	»	»
— prima var. recta, Terq.	o	»	o	o	o
— — var. acuta, Terq.	o	»	»	o	»
Cristellaria irregularis, Terq...	o	»	»	»	»
— acuta, Terq..........	o	»	»	»	»
— obscura, Terq........	o	»	»	»	»
— inermis, Terq........	»	o	»	»	»
— articulata, Terq......	»	o	»	»	»
— subquadrata, Terq....	o	»	»	»	»
— intermedia, Terq.....	»	o	»	»	»
— obtorta, Terq. et Piet..	»	»	»	o	»
— cincta, Terq. et Piet...	»	»	»	»	o
— ornata, Terq.........	»	»	»	o	»
Robulina liasina, Terq........	»	o	»	»	»
Rosalina polygona, Terq......	»	o	»	»	»
Involutina silicea, Terq.......	o	o	»	»	»
— Jonesi, Terq. et Piet..	»	»	»	o	o



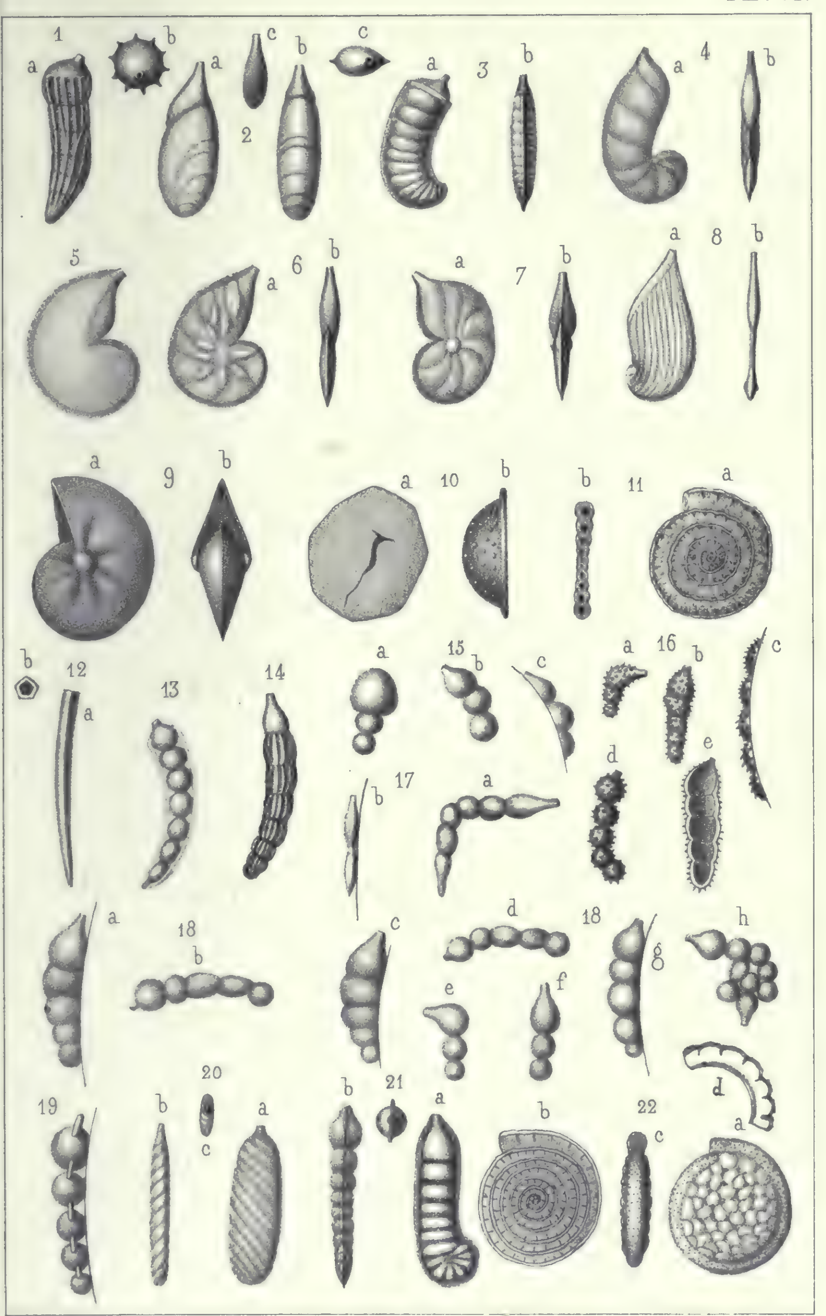
Terquem del.t Imp. Becquet, Paris. Humbert lith.

Planche V.

Figures.			Grossissement.
1 a, b.	Oolina lagenalis,	Terq.......	25 fois.
2.	— simplex,	—	30 —
3 a, b, c.	— ovata,	—	20 —
4.	Orbulina liasica,	—	15 —
5.	— punctata,	—	15 —
6 a, b.	Annulina metensis,	—	12 —
7 a-k.	Uncinulina polymorpha,	—	15 —
8 a, b.	Frondicularia lingula,	—	12 —
9.	Glandulina metensis,	—	30 —
10 a, b.	— conica,	—	40 —
11.	Nodosaria nitida, var.,	—	20 —
12.	— regularis,	—	20 —
13.	Frondicularia sulcata,	—	10 —
14 a, b.	— multicostata,	—	30 —
15 a, b.	Dentalina glandulosa,	—	20 —
16 a, b.	— quadricosta,	—	35 —
17 a, b.	— simplex, var.,	—	15 —
18 a, b, c.	— obscura, —	—	15 —
19 a, b.	Frondicularia rhomboidalis,	—	18 —
20 a, b, c.	Marginulina pupoides,	—	20 —
21.	Dentalina irregularis,	—	25 —
22.	— perlucida,	—	25 —
23 a, b.	— subelegans,	—	8 —
24 a, b.	Marginulina angusta,	—	30 —

Planche VI.

Figures.		Grossissement.
1 a, b.	Marginulina dichotoma, Terq.......	15 fois.
2 a, b, c.	Cristellaria irregularis, —	15 —
3 a, b, c.	— acuta, —	15 —
4 a, b.	— obscura, —	15 —
5.	— mermis, —	15 —
6 a, b.	— articulata, —	15 —
7 a, b.	— subquadrata, —	15 —
8 a, b.	— intermedia, —	10 —
9 a, b.	Robulina liasina, —	18 —
10 a, b.	Rosalina polygona, —	18 —
11 a, b.	Involutina silicea, —	5 —
12 a, b.	Oolina pentagona, Terq. et Piet.....	35 —
13.	Dentalina sinuata, — —	10 —
14.	— martini, — —	25 —
15 a, b, c.	Webbina Breoni, — —	10 —
16 a-e.	— scorpionis, d'Orb..........	10 —
17 a, b.	— acuminata, Terq. et Piet...	10 —
18 a-h.	— crassa, — — ..	10 —
19.	— Orbignyi, — — ..	30 —
20 a, b, c.	Cristellaria obtorta, — — ..	10 —
21 a, b, c.	— cincta, — — ..	20 —
22 a, b, c, d.	Involutina jonesi, — — ..	15 —



Terquem del.t *Imp. Becquet, Paris.* *Humbert lith.*

SIXIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES DU LIAS

NOTA. Nous interrompons, pour le moment, la publication des *espèces liasiques*, pour entreprendre celle de la seconde série qui comprendra les *Foraminifères du système oolitique.*

SIXIÈME MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES

DU LIAS

DES DÉPARTEMENTS DE L'INDRE & DE LA MOSELLE

PAR M. O. TERQUEM

ANCIEN PHARMACIEN

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE METZ, DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

CORRESPONDANT DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, ETC.



METZ

LORETTE, ÉDITEUR-LIBRAIRE, RUE DU PETIT-PARIS

—

1866

Metz, Imp. J. Verronnais.

SIXIÈME MÉMOIRE

SUR

LES FORAMINIFÈRES

DU LIAS.

INTRODUCTION.

Dans ce mémoire, nous publierons le complément des espèces de l'Indre, qui n'ont pu trouver place dans les planches précédentes, ainsi que nous l'avons fait observer dans l'introduction de notre dernier travail (p. 353).

Nous n'avons, pour compléter l'étude des microscopiques appartenant à ce département, que quelques localités à mentionner, et nous rappellerons brièvement les indications que nous avons exposées dans notre précédent mémoire (Introd., p. 360 et suivantes, ainsi que le tableau p. 394).

La côte de Vic présente l'étage moyen du lias, dont l'assise inférieure possède un grand développement; l'assise moyenne est atrophiée et la supérieure a peu de puissance; l'étage supérieur n'est représenté que

par quelques bancs à *Am. communis* et *Holandrei*, les marnes bitumineuses faisant défaut.

Les fossiles que nous avons à citer proviennent de la partie inférieure de l'étage moyen; la Font-Margot, tout proche de la côte de Vic, appartient au même horizon.

Par suite d'un phénomène que nous n'avons pu expliquer, les couches de Vic, indiquées au tableau sous les numéros 12 et 12 bis (presqu'au pied de la côte), ne contiennent pas sensiblement de fer ou du moins d'une manière apparente, et cependant les foraminifères ont toutes leurs loges complétement remplies d'ocre. Cette circonstance, très-favorable pour l'étude des fossiles, permet de connaître avec beaucoup d'exactitude la forme des loges, leurs divisions, leur agencement, et de mesurer les intervalles, les cloisons et le test enveloppant qui sont restés translucides.

Pour l'étage supérieur, nous publions quelques espèces qui proviennent du sommet de Vic et du Chassin, appartenant tous deux à la même assise.

Nous compléterons cette publication en donnant les espèces nouvelles que nous avons trouvées dans le département de la Moselle; à mesure que nous multiplions nos recherches, en étudiant tous les points du lias mis en évidence, de même le nombre des fossiles augmente dans de grandes proportions; aussi ne faut-il pas s'étonner si notre département a fourni près des trois quarts des espèces liasiques que nous avons publiées. Aucune des localités que nous avons indiquées jusqu'à présent n'est complétement épuisée, et comme nous l'avons dit antérieurement, les faunes changent pour une très-faible épaisseur; il en résulte qu'en prenant des marnes au-dessus ou au-dessous du point précédemment étudié, on trouve, si ce n'est une faune

entièrement nouvelle, du moins une série où les fossiles se font remarquer par une autre taille, un développement et une abondance inaccoutumés, un mélange d'espèces parmi lesquelles figurent quelques-unes qui présentent une station toute spéciale; ensemble de faits qui servent à caractériser la couche et montrent son indépendance de celles qui sont supérieures ou inférieures.

Un de nos collègues, M. Piketty, a recueilli de nombreux échantillons de marnes, s'est appliqué à les préparer et a eu l'extrême obligeance de nous remettre le résultat de ses recherches. Ne pouvant faire l'analyse des nombreux bancs (près de 80) qui constituent l'assise à gryphées arquées de notre département, M. Piketty les a réunis par séries de 4 à 5 bancs avec leurs marnes subordonnées et a établi le tableau suivant, dont le résumé donne pour 8 à 10 kilog. de marnes, et sur un ensemble de 42 espèces provenant d'une seule localité (Vallières).

Sous la terre arable :

à 0m,90	entre le 3e banc Savon et le banc Blanc...	8	espèces.
2	» entre le banc Blanc et le banc Mange-Profit..................................	2	—
3	» sous le banc Mange-Profit	15	—
4	» entre les 2 premiers Double-bancs......	16	—
5	» sous le Noir banc........................	19	—
6	» sous le gros Rouge banc.................	20	—
9	» sous le banc Charbon	10	—
10	» sous le banc des Orgues	14	—
11	» sous le Jaune banc......................	12	—
13	» sous le Double-banc.....................	12	—

	VALLIÈRES *Du haut en bas et au-dessous de la terre arable.*									
	0,90	2ᵐ	3ᵐ	4ᵐ	5ᵐ	6ᵐ	9ᵐ	10ᵐ	11ᵐ	13ᵐ
CORNUSPIRA	.	.	.	.	»	.	.	.	»	»
NODOSARIA prima	»	.	»	.	.	.	.	.	.	.
— metensis	.	.	»	»	»	»	»	»	»	»
— claviformis	.	.	.	.	»	.	»	.	»	.
GLANDULINA costulata	»	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FRONDICULARIA impressa	.	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— pulchra	.	.	.	»	.	.	.	.	.	.
DENTALINA tecta	»	.	»	»	.	.	.	.	.	.
— pseudomonile	»	.	.	.	.	»	.	.	.	.
— strangulata	.	.	»	»	»	»	.	»	.	.
— vetustissima	.	.	»	.	»	»	.	»	»	»
— Terquemi	.	.	»	»	»	»	.	.	»	.
— varians	.	.	»	»	»	»	.	.	.	.
— glandulosa	.	.	»	»	.	.	.	.	»	»
— vetusta	.	.	»	»	»	.	»	»	.	»
— primæva	.	.	»	»	.	»	.	.	.	.
— radicula	.	.	»	.	.	.	.	.	.	.
— Mauritii	.	.	.	»	»	»	.	»	.	.
— cylindracæa	.	.	.	.	»	»	.	.	.	.
— subnodosa	.	.	.	.	»	»	.	.	.	.
— baccata	.	.	.	.	.	»	.	.	.	.
— octoplicata	.	.	.	.	.	»	.	.	.	.
— evulsa	.	.	.	.	.	»	.	.	»	.
— sagenula	.	.	.	.	.	»	.	.	.	.
— fragilis	.	.	.	.	.	.	»	»	.	.
— Martini	.	.	.	.	.	.	.	»	.	.
PLACOPSILINA crassa	.	»	.	»	»	.	.	.	.	.
MARGINULINA prima	»	.	.	.	»	.	»	»	»	»
— incurva	»	.	»	.	.	.	.	.	.	.
— pupa	.	.	»	.	.	.	.	.	.	»
— burgundiæ	.	.	»	»	»	»	»	.	.	»
— conica	.	.	.	»	»	»	»	»	.	»
— inæquistriata	.	.	.	»	»	»	»	»	»	»
— radiata	.	.	.	»	.	.	.	.	.	.
— vermicularis	.	.	.	.	»	.	.	.	»	.
— interlineata	.	.	.	.	.	.	.	»	»	.
CRISTELLARIA antiquata	»	.	.	.	.	.	.	»	.	.
— cordata	»	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— Terquemi	.	.	.	.	.	»	.	.	.	.
— cinctella	.	.	.	.	.	»	»	.	.	.
— cincta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	»
INVOLUTINA silicea	.	.	.	.	»	.	.	.	.	.
TEXTILARIA angusta	.	.	.	.	.	.	.	»	.	.
	8	2	15	16	19	20	10	14	12	12

On comprend que le tableau pourrait recevoir une plus grande extension, si on prenait des échantillons à des distances plus rapprochées que celles qui sont indiquées ; que l'enseignement serait plus profond s'il était possible d'y signaler pour chaque espèce les modifications qu'elle a subies en passant d'une couche à une autre, son abondance ou sa rareté relative, etc.

Ainsi, pour ne citer qu'un exemple, à 13 mètres sous le sol, la marne contient le *marginulina conica* en grande abondance et les autres espèces sont d'une rareté extrême ; à 5 mètres le *marginula inæquistriata* est très-abondant et les autres sont fort rares.

Nous possédons des statistiques semblables pour presque toutes les localités que nous citons, et nous nous réservons de les publier lorsque nos recherches seront plus avancées et qu'elles présenteront un ensemble plus complet que nous ne pourrions le donner en ce moment, où nous sommes arrivé à peu près à la moitié de notre travail sur le lias.

Ce tableau, qui devra comprendre, pour cette formation, plus de 800 espèces [1] (près de 500 et plus de 100 variétés sont déjà décrites), sera très-important pour la stratigraphie de détail, pourra recevoir une utile application pour l'étude des divers départements, et il en résultera un ensemble de faits entièrement nouveaux sur les lois de la création et de la dispersion des espèces, de la similitude de bassins, de rapports entre les anciennes mers et les mers actuelles, etc.

Les espèces que nous avons à publier pour le département de la Moselle appartiennent aux trois étages du lias ; celles de l'étage inférieur proviennent du

[1] En 1848, on ne comptait que 20 espèces pour toute la formation jurassique.

calcaire à gryphées arquées. Cette assise, très-développée sur la rive droite de la Moselle, constitue, dans les environs de Metz, plusieurs mamelons très-rapprochés, qui se succèdent dans la direction de l'Est à l'Ouest avec 20° d'inclinaison au Sud et dont un seul est largement exploité pour la pierre à chaux.

1° Vallières (3 kilom. Est de la ville) possède de vastes carrières, à parois verticales, où les bancs de calcaire et les marnes peuvent être facilement étudiés et qui nous ont fourni une faune abondante ;

2° Belle-Croix, fortification qui protége la ville au Nord-Est, constitue le prolongement de la précédente, présente des excavations temporaires dans la couche supérieure de l'assise, avec une faune différente de celle de Vallières et non moins riche et variée ;

3° Dans Metz, une partie de la ville est placée sur une éminence, et des travaux récemment exécutés ont mis à jour les couches de l'assise à *Bel. acutus*, où l'on remarque cependant encore quelques traces de gryphées à l'état roulé.

Une de ces excavations, pratiquée rue des Jardins [1] a fourni des espèces qui ne se sont encore produites nulle part ailleurs; une autre tranchée ouverte à environ 10 mètres plus haut [2] (rue du Haut-Poirier) a

[1] Coupe de l'excavation pratiquée en 1865, rue des Jardins, en face de la maison n° 19 :

Terre de transport et décombres	0m,70.	
Sable du *diluvium*	» 15 à 25.	
Glaise jaune, par place flambée de bleu.	2 »	stérile.
Marne bleue sableuse..............	» 40	quelques rares fossiles.
Banc de calcaire....................	» 30.	
Marnes sableuses brunes.............	» 40	très-riches en fossiles.

[2] L'excavation a donné du sable diluvien sur plus de 2 mètres de hauteur, à environ 25 mètres au-dessus du lit de la rivière ; au-dessous se

donné également des espèces nouvelles; enfin une troisième (rue du Palais) n'a produit qu'un seul fossile *(involutina silicea)* en grande abondance;

4° Queuleu, colline à 1 kilom. Est de la ville, entièrement couverte par la culture, ne nous est connue que par quelques excavations temporaires que nécessitent les constructions. Elle comprend dans le bas l'assise à gryphées arquées, vers le haut celle du *Bel. acutus*, sans aucune trace de gryphées et tout le sommet est recouvert par les marnes et le calcaire à *Am. Davoei* et *gryphœa cymbium* (3e *Mémoire*, introduction, p. 159);

5° Les travaux du chemin de fer ont nécessité un emprunt de terres près du pont de Magny (2 kilom. Est de Metz) et ont mis à découvert trois bancs de calcaire à gryphées arquées; le banc inférieur repose sur des marnes assez épaisses, dont nous avons donné quelques fossiles dans nos précédentes publications; une nouvelle étude de ces marnes prises un peu plus bas ont donné une série abondante de fossiles très-variés; le banc moyen contient la faune des couches supérieures de Vallières et le banc supérieur ne renferme plus que quelques rares fossiles, presque tous détériorés par la perméabilité des couches, contenant beaucoup de sable du *diluvium* qui recouvre le tout.

Nous ne mentionnerons pas plusieurs autres localités [1] que nous avons visitées, leur faune ne présentant rien de particulier et rentrant à très-peu près dans une de celles que nous avons produites pour Vallières [1].

sont produites des marnes jaunes, sableuses et ferrugineuses, stériles, puis des marnes noires, contenant des grains d'hydroxyde et des fossiles en assez grande abondance.

[1] Dans nos publications précédentes, nous avons parlé de Hettange et de Zœtrich.

Pour le lias moyen nous avons à citer : 1° la côte de Saint-Julien (2 kilom. Nord de Metz) qui, à son pied et au bord de la rivière, présente une localité souvent labourée par le tir du Polygone ; ce massif de marnes feuilletées, caractérisé par le *pleurotomaria expansa*, est en général assez pauvre en grands fossiles et au contraire très-riche en foraminifères, dont plusieurs espèces fort remarquables ; nous n'avons encore exploré qu'un seul point de la localité et il est probable qu'il en est de cette assise si puissante comme de celle du calcaire à gryphées, qu'en multipliant les observations on arrivera à pouvoir établir une faune distincte pour chaque hauteur dans les marnes.

2° A mi-côte de Saint-Julien et à la première rectification de la route, les marnes feuilletées présentent, contre le talus, les couches caractérisées par l'abondance des textilaires ; un échantillon pris plus bas que précédemment, a donné quelques espèces nouvelles ;

3° En remontant encore, au delà du village et proche de la tuilerie, une excavation pratiquée dans la partie inférieure de l'assise à ovoïdes ferrugineux donne une faune entièrement différente de celle de la partie supérieure de cette même assise qui est exploitée en face du cimetière et dont nous avons publié de nombreuses espèces ;

4° Le nivellement qu'a nécessité l'établissement des ateliers du chemin de fer (3 kilom. Sud de Metz) a découvert trois couches distinctes de marnes feuilletées, recouvertes par du sable du *diluvium;* une seule de ces couches a été analysée et a donné quelques fossiles nouveaux que nous publions ;

5° La côte Saint-Quentin (2 kilom. Ouest de Metz) entièrement couverte de vignobles, présente de nombreux glissements, qui sont descendus de différentes

hauteurs et se sont arrêtés à divers niveaux; circonstances qui nécessitent une analyse approfondie pour chaque point où les marnes sont mises à découvert.

Ainsi, au pied de la côte, on trouve les *plicatula spinosa* du grès médioliasique, et à 50 mètres plus haut se présente la faune des marnes à ovoïdes ferrugineux; puis à quelques mètres au delà les marnes démontrent la présence du lias supérieur, la couche à *turbo subduplicatus*, immédiatement recouverte par le grès supraliasique. Cette couche à *turbo* dont nous venons de constater la position à environ 100 mètres au-dessus de la plaine, se retrouve au pied de la côte, reposant sur les marnes à ovoïdes, dans l'excavation de la tuilerie de Longeville, à 2 kilom. Sud-Ouest de Metz.

Le lias supérieur, qui montre de nombreux affleurements sur les flancs des coteaux de la rive gauche de la Moselle, a une faune microscopique peu variée; dans toutes les localités explorées, nous avons trouvé les espèces peu nombreuses qui caractérisent cet étage et que nous avons déjà publiées; Sainte-Ruffine (4 kilom. Sud) a donné seule un fossile nouveau.

Dans cet aperçu stratigraphique du lias, il convient de faire remarquer que l'étage inférieur est, en plusieurs de ses points, recouvert par le *diluvium*. On le trouve sur le plateau de Queuleu; sur celui de Belle-Croix, largement fouillé pour les travaux de fortifications qui y ont été exécutés, on remarque la directe superposition du sable vosgien aux marnes; dans l'intérieur de la ville, toutes les excavations pratiquées sur la partie élevée ont montré que dans les principales rues le sol est resté vierge et indépendant des constructions qui se sont élevées; pour que le sable se présente si pur et ne contienne aucun vestige des anciens habitants qui sont venus se fixer en ces lieux, il faut

nécessairement admettre que dès le principe le plateau a reçu une couverture protectrice ou qu'un nivellement postérieur, qui tend toujours à abaisser les sommets et les parties abruptes, comme à élever les bas-fonds, a enlevé la partie supérieure du sable et avec elle les traces de la première habitation.

L'étude et le classement des fossiles microscopiques nous ont conduit à faire plusieurs observations, dont les unes sont confirmatives de celles que nous avons exposées dans nos premières publications, et les autres sont venues leur donner une extension plus large ou sont entièrement nouvelles.

L'emploi du microscope pour la spécification des espèces demande quelques soins dont la pràtique démontre la nécessité; par la lumière diffuse on peut reconnaître la forme générale d'un fossile et le détail des ornements; par la transparence on constate la forme des loges et leur agencement; mais cette dernière observation ne s'opère bien ou parfois n'est possible que lorsque la coquille est plongée dans l'eau ou fortement mouillée; ces deux manières d'opérer donnent souvent, pour la même coquille, des résultats qui semblent très-différents et se produisent avec le plus de fréquence dans les marginulines et les cristellaires. Ce fait se démontre par la représentation du *cristellaria Pikettyi*, dont la fig. 31 se rapporte à une coquille vue à sec et en dessus, et la fig. 32 à la même coquille vue mouillée et par transparence. Presque toutes les cristellaires ont été dessinées d'après ce procédé.

Nous avons eu occasion de faire l'application de ce mode d'observation aux fossiles provenant de Vic, que nous avons mentionnés plus haut et dont les loges sont remplies d'une substance jaune, tandis que le test reste complétement translucide.

Nous avons examiné les *frondicularia Terquemi* et *pulchra* doués d'un fort nucléus; cette première loge, au lieu d'être simple comme l'exige la diagnose, se montre au contraire composée d'une réunion de loges disposées comme dans les cristellaires.

Il se pourrait, d'après cela, que les frondiculaires en général, vivantes ou fossiles, fussent disposées de même sorte, et que la petitesse de la première loge ou son mode de pétrification ne permissent pas d'en observer les divisions. Mis sur cette voie d'investigations, nous avons étudié quelques autres frondiculaires du lias, en les traitant par de l'acide pour faire dissoudre le test, et plusieurs fois nous avons obtenu des loges divisées pour le nucléus.

De cette observation on pourrait donc conclure que les genres frondiculaire et flabelline ont une organisation similaire et une origine commune, en ce sens que tous deux partent du même point : une coquille enroulée, multiloculaire, cristellariforme, avec ces légères modifications; dans la frondiculaire l'état embryonnaire dure peu de temps, reste microscopique, presque toujours invisible, et l'état adulte produit constamment une disposition régulière dans l'empilement des loges en chevron; dans les flabellines, l'état embryonnaire se maintient plus ou moins longtemps, est constamment visible, et l'état adulte montre des loges presque toujours inéquilatérales, plus enveloppantes d'un côté que de l'autre.

Si on maintient les deux genres dans la nomenclature, il faudra nécessairement modifier leur diagnose, suivant les données que nous venons d'exposer, et en tout cas, déclasser les frondiculaires, les faire sortir de l'ordre des stichostègues pour les faire entrer dans celui des hélicostègues.

C'est ainsi que notre observation vient s'ajouter à celle que M. Deshayes exprimait dans l'*Encyclopédie méthodique*, où il combattait l'opinion de d'Orbigny qui voulait la création des deux genres, et concluait à leur réunion en un seul, reconnaissant dans tous deux une organisation identique.

Nous produisons une flabelline fort remarquable et qui justifie les observations exposées dans notre précédent Mémoire (p. 319) : la coquille est vitreuse dans son entier, mais la partie inférieure est terne et opaque, tandis que la supérieure est brillante et translucide ; le point où la coquille subit la transformation est marqué par une large cloison, qui indique un temps d'arrêt ; des ornements très-délicats couvrent toute la surface de la coquille et ne montrent aucune interruption.

Dans une autre espèce, l'animal a fait une demi-révolution sur lui-même, et les ornements se continuent comme dans la précédente espèce.

Dans nos précédentes publications (2e *Mémoire*, p. 425, et 5e *Mémoire*, p. 445) nous avons cherché à bien établir les caractères du genre *Involutina,* que nous avions créé pour des fossiles planorbiformes et munis de demi-cloisons; nous avons également mentionné *(ibidem)* le genre *Cornuspira*, établi par M. Schultze [1], pour des coquilles à forme semblable mais privées de cloisons et ne présentant qu'un simple tube enroulé. Le lias moyen de Montigny nous a fourni un fossile qui appartient à ce genre et peut-être conviendrait-il d'y joindre l'*involutina aspera,* Terq. (3e *Mémoire,* p. 221, pl. X, fig. 21).

Les placopsilines, dont nous avons publié les nombreuses espèces du lias supérieur, et qui sont plus

[1] Voyez plus loin, à la description des espèces, genre *Cornuspira*.

rares dans l'étage inférieur, se montrent très-abondantes et très-variées dans l'étage moyen de l'Indre. Nous avons rapporté à ce genre un fossile parasite qui ne se rapproche d'aucun autre ; l'empilement presque vertical des loges les unes sur les autres ne s'est encore montré dans aucune autre espèce ; cette disposition paraît normale au fossile, attendu qu'on la retrouve dans plusieurs échantillons sur la coquille qui les supporte.

Le fossile indiqué au tableau du 5e *Mémoire* (p. 401) sous le nom de *Polymorphina dentaliniformis,* a dû être déclassé et rapporté au genre *Bigenerina*, dont il possède les caractères et dont il est le premier représentant dans le lias.

Nous avons dû créer un genre nouveau *Terebralina* pour un fossile provenant du lias inférieur de l'Indre et appartenant à l'ordre des monostègues : il se compose d'une spire verticale, en forme de vis, où nous n'avons pu reconnaître la moindre trace de cloison [1].

Nous avons évité, autant qu'il nous a été possible, d'établir des espèces nouvelles, et à cet effet nous avons produit de nombreuses variétés, que nous aurions pu multiplier, pour ainsi dire, à l'infini : nous n'aurions eu qu'à dessiner les modifications qu'une espèce subit en passant d'une assise dans une autre ou d'une simple et faible couche à une supérieure.

Cette instabilité dans la forme, la taille, les ornements, se remarque en général dans tous les genres, et se produit avec le plus de fréquence dans les Polymorphines, les Marginulines, les Dentalines et les Cristellaires.

Nos nombreuses recherches et l'expérience que nous avons acquise en dessinant nous-même tous nos fossiles,

[1] Dans le tableau du 5e *Mémoire* (p. 397) nous avons indiqué ce fossile sous le nom de *Spirigerina*, qui servant déjà à spécifier un genre parmi les brachiopodes, n'a pu être maintenu.

nous ont démontré que jamais les foraminifères ne se présentent avec une identité absolue dans deux localités différentes ; leur rapport n'est que relatif et les modifications sont plus ou moins profondes. Si donc nous ne nous étions imposé des limites très-étroites, le nombre de nos espèces en aurait été plus que décuplé, et au lieu de près de 500 espèces que nous avons publiées, nous en aurions compté plus de 5000.

Ainsi, lors de la publication de notre 4e *Mémoire* contenant les Polymorphines de la Côte-d'Or, nous avons dû, non sans quelques regrets, supprimer près de 250 figures se rapportant à des variétés et qui auraient plus que doublé le nombre des planches. Cette suppression, que les circonstances et notre mode de publication nous ont imposée, a eu pour conséquence d'apporter quelques entraves à la suite de nos études : ainsi, nous trouvons, dans d'autres provinces et dans d'autres assises que celles où stationnent les Polymorphines de Semur, des fossiles qui se rapportent à ces variétés que nous n'avons pas produites; ils nous obligent à répéter des descriptions d'espèces ou à indiquer des rapprochements qu'on ne peut pas toujours bien saisir. Mais, en toutes circonstances, il est important de signaler le passage de ces espèces dans des assises supérieures et d'indiquer quelles formes se reproduisent et quelles modifications les coquilles ont subies.

Les 4 planches qui accompagnent ce *Mémoire* contiennent 134 figures, se rapportant à :

1 Genre nouveau, *Terebralina;*

2 Genres nouveaux pour le lias: *Cornuspira* et *Bigenerina ;*

89 Espèces nouvelles pour le lias de l'Indre et de la Moselle ;

45 Figures répétées ou variétés.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Ovolina elliptica, Terq., pl. XIX, fig. 1.

O. testa ovali, elliptica, rotundata, rugosa, postice inflata, antice attenuata.

Longueur. . . . . . 0,51 (grossie 40 fois).

Coquille ovale, elliptique, arrondie, rugueuse, renflée en arrière, atténuée en avant.

Localité: le Chassin (Indre), lias supérieur, zône à *Am. bifrons;* fort rare.

Ovolina trigonula, Terq., pl. XIX, fig. 2.

O. testa ovato elongata, perlucida, tribus costulis obtusis ab apertura decurrentibus, æqualiter tripartita, antice rotundata, postice acuta, submucronata, apertura minima, multistriata.

Longueur. . . . . . 0,48 (grossie 50 fois).

Coquille ovale allongée, lisse, translucide, divisée en trois parties égales par trois côtes obtuses, décurrentes de l'ouverture, arrondie en avant, aiguë et submucronée en arrière, ouverture petite, entourée de stries très-fines.

Localité: Saint-Julien-lès-Metz, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux; fort rare.

Genre TEREBRALINA, Terquem.

Testa ularis, in spira turriculata involuta.

Coquille uniloculaire, enroulée en spire turriculée.

Terebralina regularis, Terq., pl. XIX, fig. 3.

S. testa regulari, recta, spira turriculata, anfractibus 7 sensim æqualibus.

Longueur. . . . . . 1,00 (grossie 25 fois).

Coquille régulière, droite, à spire turriculée, formée de 7 tours, sensiblement égaux.

Localité: les Bossons (près de Nohant, Indre), lias inférieur, assise à gryphées arquées; fort rare.

Genre CORNUSPIRA, Schultze.

Schultze, *Sur l'organisation des Polythalames,* 1854, p. 40, pl. II, fig. 21-22.

Coquille calcaire, formée de tours contigus, enroulée sur un seul plan, en forme de planorbe, discoïde, égale sur les deux faces, à test compact ou muni de pores très-tenus, douée d'une grande ouverture à l'extrémité du dernier tour.

On connaît plusieurs espèces de la mer des Antilles, une de la craie et une autre du lias moyen.

M. Schultze dit avoir reçu de la vase recueillie sur les rivages de la Mozambique, où il a reconnu des coquilles vivantes, pour lesquelles il a dû créer un genre nouveau; cet auteur y comprend l'*Operculina incerta* que d'Orbigny a publié avec la provenance des Antilles.

Cornuspira liasina, Terq., pl. XIX, fig. 4, a, b.

C. testa calcarea, discoidea, compressa, circiter rotundata, lævigata, nitida, plus minusve perlucida, spira compressa, in medio depressa et nucleata, utrinque æquali, anfractibus 8-9 contiguis, irregulariter plicatis, velut nodosis, regulariter crescentibus, primis tenuissimis, ultimo aliis multo majore, suturis linearibus.

Diamètre. . . . . . 0,80 (grossi 25 fois).

Coquille discoïde, comprimée, arrondie sur le pourtour, lisse, plus ou moins translucide, enroulée en spire aplatie, égale sur les deux surfaces, déprimée et munie d'un très-petit nucléus

dans le milieu, formée de 8-9 tours contigus, croissant régulièrement, marqués de plis inégaux, tours intérieurs très-étroits, le dernier croissant brusquement, presque deux fois aussi large que le précédent; ouverture un peu rétrécie, ronde; intervalles des tours très-larges dans le milieu et diminuant du centre à la circonférence, où elles sont linéaires.

Il est très-difficile de distinguer cette espèce du *C. Archimedis* que M. Stache [1] a représentée pour les profondes stations de la mer de Vhanigoroa (Nouvelle-Islande); la forme est identique et le test présente de même des plis irréguliers; le nombre des tours est moins grand que dans l'espèce liasique; les mêmes rapports et différences existent pour le *C. cretacea,* que M. Reuss [2] indique dans les terrains crétacés de la Westphalie; nous avons pu copier presque littéralement la description que cet auteur en a donnée.

Localité: Montigny-lès-Metz, ateliers du chemin de fer, assise des marnes feuilletées; assez rare.

Annulina quinquelobata, pl. XIX, fig. 5, a, b.

A. testa complanata, circiter obtusa, irregulariter quinquangulari, subrugosa, infra plana, supra circiter annulata, in medio inflata, obscure quinquelobata.

Diamètre. . . . . . 0,72 (grossie 20 fois).

Coquille comprimée irrégulièrement quinquangulaire et obtuse sur le pourtour, légèrement rugueuse, plane en dessous, munie en dessus d'un anneau circulaire, renflée dans le milieu et divisée en 5 lobes peu saillants.

Cette espèce a tous les caratères du genre; l'anneau est translucide et la loge centrale noire, comme dans l'*annulina metensis*; mais ne possédant qu'un échantillon unique, nous

[1] Stache, *Voyage de circumnavigation, paléontologie de la Nouvelle-Islande*, Vienne, 1865, t. 1, pl. XXII, f. 1, *a*, *b*.

[2] Reuss, *Foraminifères de la formation crétacée de la Westphalie*, Vienne, 1860, p. 33, pl. I, fig. 1, *a*, *b*.

n'avons pu nous assurer si la coquille est siliceuse comme dans quelques autres espèces.

Localité : au pied de la côte de Saint-Julien-lès-Metz, assise des marnes feuilletées ; fort rare.

NODOSARIA CRISPATA, Terq., pl. XIX, fig. 9, 10, a, b, c, et 11, a, b.

N. testa rugosissima, crispata, tenera, irregulari, loculis 4 teretibus, sæpius compressis, rotundatis, regulariter crescentibus, vel irregularibus, elongatis, primo sphærico, vel producto velut mucronato, ultimo sphærico vel pyriformi, plus minusve acuminato, apertura terminali.

Longueur. . . 0,68 à 1,30 (grossie de 15 à 20 fois).

Coquille très-rugueuse, comme épineuse, très-fragile, irrégulière, formée de 3 ou 4 loges, le plus souvent comprimées, aplaties, arrondies, croissant régulièrement, ou allongées et irrégulières, la première sphérique ou très-allongée comme mucronée, la dernière sphérique ou pyriforme, plus ou moins acuminée, ouverture terminale.

La ténuité du test est telle que les loges sont le plus souvent écrasées ; il se détermine alors une surface circulaire déprimée dans le centre, limitée par un bourrelet (fig. *a*, *b*, *c*) ; la figure *d* représente une coquille ronde et la figure *e* se rapporte à une coquille dont la compression n'existe que sur une face, l'autre restant en relief.

Localités : Montigny-lès-Metz, ateliers du chemin de fer, et Saint-Julien-lès-Metz, au sommet de la première rectification de la route, couche à textilaires ; lias moyen, marnes feuilletées à *Ammonites margaritatus* ; assez commun dans la première localité, fort rare dans la seconde.

NODOSARIA HORTENSIS, Terq., pl. XIX, fig. 13.

N. testa elongata, antice angustiore quam postice, longitudinaliter 6-10 costis elatis, obtusis ornata, loculis ovalibus, sub-

strangulatis, regularibus, primo rotundato, mucronato, ultimo producto, angustato, septis antice latis, postice vix conspicuis.

Longueur. . . . . . 1,64 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, plus étroite en avant qu'en arrière, ornée de 6-10 côtes longitudinales, élevées, obtuses, plus étroites que les intervalles, formée de loges régulières, devenant successivement plus distinctes et plus séparées d'arrière en avant, la dernière allongée, acuminée, cloisons épaisses en avant, très-minces et peu distinctes en arrière.

Cette espèce se distingue du *N. Simoniana*, d'Orb. (Premier mémoire, p. 27, pl. I, fig. 4) par une disposition inverse dans la forme, plus grosse en arrière qu'en avant, par des loges moins étranglées et par un plus grand nombre de côtes; du *N. metensis*, Terq., par sa forme conique, par un moins grand nombre de côtes, et par la largeur des intervalles; du *N. affinis*, d'Orb. (Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne, p. 39, pl. 1, fig. 36-39) qui a toutes ses loges étranglées et un diamètre sensiblement égal sur toute la hauteur.

Localité : Metz, dans une excavation pratiquée dans la ville, rue des Jardins, lias inférieur, assise à *Bel. acutus*; fort rare.

NODOSARIA CLAVIFORMIS, Terq., pl. XIX, fig. 17 et 18, a, b.

N. testa irregulari, elongata, lævigata aut rugosa, aliquando perlucida, claviformi, loculis 7-8 regulariter crescentibus vel irregularibus, teretibus, sphæricis, aut elongatis, subconnexis vel profunde strangulatis, primo sphærico, mucronato, ultimo rotundato vel elongato, subacuminato, apertura integra vel multilabiata.

Longueur. . . . . . 1 à 1,30 (grossie 20 fois).

Coquille très-irrégulière, allongée, droite, lisse ou rugueuse, parfois translucide, en forme de massue, formée de 7-8 loges, croissant régulièrement ou très-régulières, renflées, sphériques, ou allongées, subconnexes ou profondément étranglées, la première sphérique, mucronée, la dernière arrondie ou allongée, subacuminée, ouverture entière ou déchiquetée à plusieurs lèvres.

L'étage inférieur du lias renferme un mélange de coquilles à formes irrégulières et régulières; les dernières paraissent plus spécialement dans l'étage moyen.

Localités: Vallières-lès-Metz, assise à gryphées arquées; Metz, excavation de la rue des Jardins, assise à *Bel. acutus;* Montigny-lès-Metz, ateliers du chemin de fer, marnes feuilletées, zône à *Am. margaritatus;* partout assez commun.

NODOSARIA METENSIS, Terq.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 167, pl. VII, fig. 5, a, b.

Nous avons trouvé cette espèce privée de sa texture rugueuse et présentant d'ailleurs la forme et les ornements que nous avons produits: la coquille possède la première loge mucronée comme dans la figure *b*, et la disposition des loges comme dans la figure *a*.

Localité: dans une excavation pratiquée dans l'intérieur de la ville, rue des Jardins, lias inférieur, assise à *Bel. acutus;* assez rare.

GLANDULINA PYGMEA, Terq., pl. XIX, fig. 6.

G. testa abbreviata, rotundata, lævigata, loculis tribus, duobus primis minimis, planis, ultimo producto, inflato, subacuminato, suturis transversalibus, vix perspicuis.

Hauteur. . . . . . . 0,33 (grossie 40 fois).

Coquille très-courte, arrondie, lisse, formée de trois loges, les deux premières très-petites, planes, la dernière très-développée, renflée, ovale, subacuminée, sutures transversales, à peine visibles.

Localité: pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; fort rare.

GLANDULINA CUNEIFORMIS, Terq., pl. XIX, fig. 7.

G. testa elongata, cuneiformi, lævigata, postice abrupte angustata, pseudomucronata, antice rotundata, loculis 5 planis,

primo minimo, aliis subito crescentibus, regularibus, ultimo hemisphærico, apertura sessili.

Longueur. . . . . . 0,98 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, cunéiforme, brusquement rétrécie en arrière, comme mucronée, arrondie en avant, formée de 5 loges planes, la première très-petite, les autres régulières, croissant subitement, la dernière hémisphérique, ouverture ronde sans prolongement.

Localité: Saint-Julien-lès-Metz, lias moyen, zône des ovoïdes ferrugineux; fort rare.

GLANDULINA COSTATA, Terq., pl. XIX, fig. 12, a, b.

G. testa abbreviata, nitida, rotundata, postice attenuata, submucronata, antice angustata, decem costis radiantibus, angustis ornata, loculis 4 transversalibus, planis, primo minimo, ultimo maximo, apertura ovali, suturis linearibus.

Longueur. . . . . . 0,46 (grossie 40 fois).

Coquille courte, brillante, arrondie, très-rétrécie, comme mucronée en arrière, étroite en avant, ornée de 10 côtes rayonnantes, étroites, formée de 4 loges transversales, non saillantes, la première très-petite, triangulaire, la dernière très-grande, ouverture terminale ovale, sutures linéaires.

Localité: Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches inférieures; fort rare.

FRONDICULARIA ACUFORMIS, Terq., pl. XIX, fig. 8, a, b.

F. testa elongata, angusta, acuformi, in medio excavata, octocostata, carina minima circumdata, postice mucronata, antice acuminata, loculis numerosis, planis, primis minimis, anticis multo majoribus, retrorsum productis.

Longueur. . . . . . 1,36 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, très-étroite, en forme d'aiguille, excavée dans le milieu, ornée de 8 côtes très-fines, munie sur tout son pourtour d'une très-faible carène, mucronée en arrière, acuminée en avant, formée de loges nombreuses (visibles seulement

par transparence), non saillantes, les premières très-petites, les cinq dernières grandes et très-allongées en arrière.

Cette espèce est excavée comme le *F. bicostata* d'Orb., (premier mémoire, p. 33, pl. I, fig. 11), et s'en distingue par la forme des loges, recouvrantes en arrière.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

FRONDICULARIA LIGNARIA, Terq., pl. XIX, fig. 14.

F. testa compressa, lævigata, ovata, postice nucleata idque mucronata, antice obtuse angulata, circiter obtusa, loculis planis, regulariter crescentibus, postice acute angulatis, subdecurrentibus, septis angustis.

Longueur. . . . . . 0,54 (grossie 40 fois).

Coquille comprimée, lisse, ovale, munie d'un nucléus et d'un prolongement en arrière, obtusement anguleuse en avant, arrondie sur le pourtour, formée de loges non saillantes, croissant régulièrement, sensiblement décurrentes et se prolongeant en un angle très-aigu, cloisons très-minces.

Cette espèce se distingue du *F. varians* (fig. 15), par ses loges aiguës et recouvrantes en arrière et par ses cloisons non saillantes ; du *F. involuta,* Terq. (cinquième mémoire, p. 403, pl. XV, fig. 3, a, b), par le manque de carène et par une forme plus allongée, moins quadrangulaire.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches inférieures ; assez commun.

FRONDICULARIA VARIANS, Terq., pl. XIX, fig. 15, a, b.

F. testa elongata, compressa, lævigata, variabili forma, plus minusve abbreviata, lateribus recta vel undulata, postice nucleata et mucronata, antice obtuse angulata, circiter subrotundata, loculis 8-10 planis, regulariter crescentibus, vel irregularibus, antice angulatis, latere arcuatis, septis angustis, proeminentibus.

Longueur. . . . . . 0,60 (grossie 40 fois).

Coquille allongée, comprimée, lisse, variable dans sa forme,

plus ou moins raccourcie, droite ou onduleuse sur les côtés, munie en arrière d'un nucléus et d'une pointe, obtusement anguleuse en avant, subarrondie sur le pourtour, formée de 8-10 loges, anguleuses en avant, arquées sur les côtés, planes, croissant régulièrement ou irrégulières, se produisant alternativement grandes et petites et déterminant des ondulations latérales, cloisons minces et saillantes.

Localité: pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez commun.

FRONDICULARIA PULCHRA, Terq., pl. XIX, fig. 16.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 10, a, b, c.

Longueur. . . . . . 0,92 (grossie 30 fois).

Cette coquille, vue par reflexion et avec un grossissement ordinaire (20 fois), présente tous les caractères de l'espèce typique; mais plongée dans l'eau, vue par transparence et avec un fort grossissement (120 fois), elle montre que le nucléus est formé par une réunion de 5 loges sphériques, dont une centrale. La côte médiane passe sur le nucléus et les deux latérales se recourbent pour l'entourer; les intervalles sont très-larges et presque égaux aux loges. (Voyez *introduction*, p. 469.)

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am Davoei;* assez commun.

FRONDICULARIA LÆVISSIMA, Terq., pl. XIX, fig. 19, a, b.

F. testa elongata, recta, compressa, lævigata, antice et postice obtusa, circiter rotundata, loculis 8 transversalibus, primis planis, rectis, quadrangularibus, duobus ultimis paululum proeminentibus, in medio arcuatis, apertura ovali.

Longueur. . . . . . 0,61 (grossie 30 fois).

Coquille allongée, droite, comprimée, lisse, obtuse à ses deux extrémités, arrondie sur le pourtour, formée de 8 loges transversales, les premières planes, droites, à coupe quadrangulaire,

les deux dernières un peu proéminentes, arquées dans le milieu, ouverture ovale.

Cette espèce se fait remarquer par ses loges transversales, disposition propre aux glandulines, et ne se distingue que par la forme de ses deux dernières loges et par son ouverture large et ovale.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche moyenne; fort rare.

FRONDICULARIA SACCULUS, Terq., pl. XIX, fig. 20, a, b.

F. testa elongata, recta, lævigata, compressa circiter rotundata, basi nucleata, loculis numerosis, planis, biarcuatis, regulariter crescentibus, pene-ultimo transversali, ultimo inflato, strangulato.

Longueur. . . . . . 0,74 (grossie 30 fois).

Coquille allongée, droite, lisse, comprimée, arrondie sur tout son pourtour, munie d'un nucléus à la base, formée de loges nombreuses non saillantes, croissant régulièrement, déterminées par la soudure de deux arcs, l'avant-dernière loge transversale, à cloisons simplement onduleuses, la dernière renflée et étranglée.

Cette espèce présente quelque analogie avec le *F. nitida*, Terq. (premier mémoire, p. 32, pl. I, fig. 9, *a*, *b*, *c*) pour la forme générale de la coquille, qui, dans toutes deux, est comprimée et privée de carêne ; elle en diffère par la forme arquée des loges et par le pourtour régulièrement arrondi et non déprimé.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, près de la Tuilerie, lias moyen, assise des ovoïdes ferrugineux; assez rare.

FRONDICULARIA TERQUEMI, d'Orb.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, premier mémoire, p. 34, pl. I, fig. 11, *a* à *d*.

Nous mentionnons une variété qui présente la disposition des loges comme dans l'espèce typique et qui en diffère par une forme plus ovale dans le sens de la longueur et plus renflée dans celui de la largeur, par la présence d'un fort nucléus et

par l'absence de la pointe postérieure; la carène est à peine indiquée et beaucoup moins large que dans les autres échantillons.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; couches moyennes; fort rare.

DENTALINA VERMICULARIS, Terq., pl. XIX, fig. 21.

D. testa recta, rotundata, albida, nitida, postice obtusa, antice sub acuminata, ottonis costis radiantibus, latis, rectis, dissectis ornata, loculis non perspicuis, ultimo subinflato.

Longueur. . . . . . . 1,36 (grossie 15 fois).

Coquille droite, arrondie, blanche, brillante, obtuse en arrière, subacuminée en avant, ornée de 8 côtes rayonnantes, droites, élevées, déchiquetées, loges non visibles, la dernière légèrement renflée.

Cette espèce, par sa forme droite, ses loges soudées, ses côtes droites et déchiquetées, diffère de toutes les autres du lias.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure; très-rare.

DENTALINA PAUCICOSTA, Terq., pl. XIX, fig. 22, a, b.

D. testa elongata, recta, ventro verticali, dorso gibbosa et arcuata, antice et postice attenuata, sex costis elatis, angustis, obtusis, rectis ornata, loculis numerosis, regulariter crescentibus, transversalibus, planis, ultimo subinflato, ovato.

Longueur. . . . . . 1,26 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, droite et verticale sur le ventre, renflée et arquée sur le dos, très-atténuée en arrière, ornée de 6 côtes élevées, étroites, obtuses, droites, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, transversales, non saillantes, la dernière renflée, ovale.

Cette espèce présente quelques rapports avec le *D. sculpta*, par la disposition générale des loges; elle en diffère par un moins grand nombre de côtes, par les loges qui ne font aucune saillie et surtout par la disposition verticale d'un des côtés, de

sorte que la courbure de la coquille ne provient que du renflement de sa partie dorsale.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure ; fort rare.

DENTALINA NODIFERA, Terq., pl. XIX, fig. 23.

D. testa elongata, rotundata, irregulariter arcuata, in medio geniculata, subrugosa, loculis 10 irregularibus, transversalibus, planis, primo subacuto, ultimo ovato, strangulato, septis spissis, dorso nodose proeminentibus.

Longueur. . . . . . 1,40 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arrondie, irrégulièrement arquée, genouillée dans le milieu, légèrement rugueuse, formée de 10 loges irrégulières, transversales, non saillantes, la première subaiguë, la dernière ovale, très-étranglée, cloisons épaisses, saillantes sur le dos et déterminant des nœuds.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure ; fort rare.

DENTALINA SCULPTA, Terq., pl. XIX, fig. 24.

D. testa elongata, recta, postice attenuata, antice pyriformi, costulis 10, obtusis, postice rectis, antice arcuatis, interruptis ornata, loculis numerosis, regulariter crescentibus, primis transversalibus, subplanis, vix perspicuis, tribus aliis inflatis, strangulatis, ultimo triangulari.

Longueur. . . . . . . 1,30 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, droite, plus renflée sur le dos que sur le ventre, atténuée en arrière, pyriforme en avant, ornée de 10 fines côtes, obtuses, droites en arrière, arquées et interrompues en avant, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, les premières connexes, subplanes, à peine visibles, les autres étranglées, renflées, la dernière triangulaire et soudée sans étranglement à l'avant-dernière.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure ; fort rare.

DENTALINA FASCIATA, Terq., pl. XIX, fig. 25.

D. testa elongata, arcuata, 8-10 costis obliquis, arcuatis, obtusis ornata, loculis 10 rotundatis, regularibus, strangulatis, primo sphærico, ultimo acuminato, suturis latis.

Longueur. . . . . . 1,72 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arquée, ornée de 8 à 10 côtes obliques, obtuses, arquées et repliées à chaque suture, formée de 10 loges arrondies, régulières, étranglées, la première sphérique, la dernière acuminée, sutures larges, peu profondes.

Cette espèce est intermédiaire entre le *D. matutina*, d'Orb. (Terquem, premier mémoire, p. 42, pl. II, fig. 11) et le *D. primæva*, d'Orb. (*ibidem*, p. 43, pl. II, fig. 12); elle a de la première les côtes obliques, et de la seconde les loges étranglées; elle diffère de toutes deux, par les replis des côtes, qui semblent formées d'une succession d'arcs; elle possède un moins grand nombre de loges que le *D. primæva*, et sa forme est plus régulière que dans le *D. matutina*, qui est toujours plus ou moins en massue.

Localité: dans une excavation pratiquée dans la ville de Metz (rue des Jardins), lias inférieur, assise à *Bel. acutus*, couche supérieure; assez commun.

DENTALINA VARIANS, Terq., pl. XIX, fig. 26 et 27.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, cinquième mémoire, p. 412, pl. XV, fig. 19, *a*.

Figure 26. Longueur. . . . . . 1,50 (grossie 20 fois).
— 27. — 1,40 (— 20 —).

Nous produisons deux nouvelles variétés, plus régulières dans leur forme que les types que nous avons représentés.

Fig. 26. Coquille rugueuse et même légèrement épineuse, formée de loges régulières, cloisons non visibles, sutures s'élargissant progressivement d'arrière en avant.

Fig. 27. Coquille allongée, arquée, lisse, brillante, formée de loges régulières, subsphériques, déprimées d'avant en arrière

et douées d'une saillie beaucoup plus forte sur le dos que sur le ventre, sutures très-larges et arquées.

Localités : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare. Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure ; assez commun.

DENTALINA EVULSA, Terq., pl. XIX, fig. 28.

D. testa elongata, arcuata, angusta, lævigata, postice mucronata, antice acuminata, loculis numerosis, primis planis, connexis, transversalibus, minime crescentibus, anticis teretibus, oblique strangulatis, velut tortis, ultimo minimo.

Longueur. . . . . . 2,06 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arquée, très-étroite, lisse, mucronée en arrière, acuminée en avant, formée de loges nombreuses, les premières planes, connexes, transversales, croissant très-peu ; les autres renflées, obliquement étranglées, comme en torsade, la dernière très-petite.

Cette espèce présente quelque analogie avec le *D. vetustissima*, d'Orb. (Terquem, premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 8), par la soudure des premières loges; elle en diffère par ses dernières loges qui sont très-obliques, à larges sutures au lieu d'être rondes, à sutures très-étroites.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure ; assez rare.

DENTALINA FUNICULOSA, Terq., pl. XIX, fig. 29.

D. testa elongata, arcuata, postice mucronata, antice acuminata, costulis numerosis, obliquis, arcuatis, interruptis, in funicula dispositis exornata, loculis numerosis, strangulatis, regulariter crescentibus, suturis latis, parum profundis.

Longueur. . . . . . 2,66 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arquée, mucronée en arrière, acuminée en avant, ornée de côtes nombreuses, obliques, arquées, interrompues à chaque suture, disposées comme en corde, formée de

loges nombreuses, étranglées, croissant régulièrement, sutures larges, peu profondes.

Une variété possède des côtes plus grosses, mais aussi en moins grand nombre.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure ; assez rare.

DENTALINA ARBUSCULA, Terq., pl. XIX, fig. 30.

D. testa elongata, lævigata, spissa, rotundata, postice obtusa, antice subacuminata, loculis numerosis, primis planis, connexis, quadrangularibus, quatuor ultimis ovalibus, substrangulatis.

Longueur. . . . . . 1,90 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, lisse, épaisse, arrondie, obtuse en arrière, subacuminée en avant, formée de loges nombreuses, les premières planes, connexes, quadrangulaires, les quatre dernières un peu étranglées et saillantes.

Vue par transparence, la coquille montre l'épaisseur de son test et la forme interne de la loge, un ovale très-régulier.

Cette espèce a les premières loges contiguës comme le *D. vetustissima*, d'Orb. (Terquem, premier mémoire, p. 40, pl. II, fig. 8) et s'en distingue par ses dernières loges, qui sont ovales et faiblement étranglées.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

DENTALINA SAGENULA, Terq., pl. XIX, fig. 31.

D. testa elongata, leniter arcuata, utrinque obtusa, costis sex obliquis elatis, obtusis, interruptis ornata, loculis 9 regulariter crescentibus, strangulatis, subquadrangularibus, suturis profundis, angustis.

Longueur. . . . . . 1,38 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, légèrement arquée, obtuse à ses deux extrémités, ornée de six côtes obliques, élevées, obtuses, interrompues, formée de 9 loges croissant régulièrement, deve-

nant successivement plus étranglées d'arrière en avant, un peu comprimées sur les côtés, subquadrangulaires, sutures profondes et étroites.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches moyennes et supérieures; assez rare.

DENTALINA MULTICOSTATA, Terq., pl. XIX, fig. 32.

D. testa elongata, rotundata, paululum arcuata, postice obtusa et leniter attenuata, costulis obliquis, numerosis regularibus, exornata, loculis planis, transversalibus, regulariter crescentibus, ultimo tumido, subsphærico, acuminato.

Longueur. . . . . . 1,30 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, arrondie, légèrement arquée dans le milieu, obtuse et un peu amincie en arrière, ornée sur toute sa surface de fines côtes, régulières, obliques, formée de loges non saillantes, croissant régulièrement, transversales, la dernière renflée, subsphérique, acuminée.

Cette espèce se rapproche du *D. obscura*, Terq. (premier mémoire, p. 37, pl. II, fig. 2), par la disposition générale des loges, non saillantes, régulières et transversales; elle en diffère par ses ornements, qui ne se produisent dans aucune autre espèce liasique.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

DENTALINA CANCELLATA, Terq., pl. XX, fig. 1.

D. testa pavula, rotundata, sensim arcuata, costulis elatis, obtusis, irregularibus, rectis ornata, loculis quatuor proeminentibus, primo subsphærico, duobus obliquis, ultimo inflato, strangulato, acuminato.

Longueur. . . . . . 0,57 (grossie 35 fois).

Coquille courte, arrondie, légèrement arquée, ornée de côtes étroites, élevées, obtuses, inégales, droites, formée de quatre loges saillantes, la première subsphérique, les deux suivantes

égales, obliques, la dernière renflée, étranglée et acuminée, sutures très-étroites.

Cette espèce diffère du *D. tenuistriata*, Terq. (cinquième mémoire, p. 405, pl. XV, fig. 5, a, b, c) par un moins grand nombre de côtes et par leur direction sensiblement verticale; du *D. ornata*, Terq. (premier mémoire, p. 44, pl. II, fig. 13) par des loges moins séparées et des sutures moins profondes.

Localité : Le Chassin (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei*; fort rare.

DENTALINA VIRGATA, Terq., pl. XX, fig. 2.

D. testa elongata, arcuata, postice obtusa, antice producta, costulis numerosis, rectis, interruptis, interstiis æqualibus ornata, loculis sex teretibus, rotundatis, profunde strangulatis, regulariter crescentibus.

Longueur. . . . . . 1,52 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arquée, obtuse en arrière, allongée en avant, ornée de fines côtes nombreuses, égales aux intervalles, droites, interrompues, formée de six loges renflées, arrondies, régulières, profondément étranglées.

Cette espèce diffère du *D. cancellata* (fig. 1), par des loges plus droites et par un plus grand nombre de côtes; les sutures d'abord arquées, deviennent transversales et larges; dans le *cancellata*, elles sont toutes obliques et très-étroites.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches inférieures; assez rare.

DENTALINA OCTOPLICATA, Terq., pl. XX, fig. 3, a, b.

D. testa elongata, angusta, longitudine subæquali, leniter arcuata, utrinque obtusa, octo costulis obtusis, postice rectis, antice arcuatis ornata, loculis numerosis, primis planis, connexis, vix perspicuis, quatuor ultimis teretibus, profunde strangulatis, irregularibus.

Longueur. . . . . . 1,46 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, étroite, légèrement arquée, obtuse à ses deux extrémités, sensiblement égale sur toute sa hauteur, ornée de 8 côtes obtuses, droites en arrière, arquées en avant, formée de loges nombreuses, les premières planes, connexes, à peine visibles, les quatre dernières renflées, profondément étranglées, irrégulières.

Nous avons trouvé des échantillons à forme plus conique et dont la partie postérieure est plus atténuée.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches supérieures; assez rare.

Dentalina claviformis, Terq., pl. XX, fig. 4, a, b.

D. testa elongata, recta, rotundata, claviformi, sex costulis postice acuta, antice obtusa, rectis, angustissimis, acutis ornata, loculis non perspicuis.

Longueur. . . . . . 1,00 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, droite, arrondie en forme de massue, très-amincie en arrière, arrondie en avant, ornée de six côtes fines, droites, très-étroites, aiguës, loges non visibles.

Nous n'avons pu connaitre ni la forme, ni le nombre des loges, et cependant nous n'avons pas hésité à considérer cette coquille comme une espèce distincte, dont la disposition générale ne se rapporte à aucune autre espèce liasique.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure; fort rare.

Dentalina radiata, Terq., pl. XX, fig. 5, a, b.

D. testa recta, rotundata, conica, subsexangulari, sex costis elatis, obtusis, rectis ornata, postice attenuata et mucronata, loculis planis, transversalibus, regulariter crescentibus, ultimo inflato, subacuminato.

Longueur. . . . . . 0,58 (grossie 40 fois).

Coquille droite, arrondie, conique, comme sexangulaire, ornée de 6 côtes élevées, obtuses, droites, très-atténuée et mu-

cronée en arrière, formée de loges non saillantes, transversales, croissant régulièrement, la dernière renflée, subacuminée.

Cette espèce a quelque analogie avec le *D. paucicosta*, Terq. (pl. XIX, fig. 22, a, b), qui possède de même six côtes droites, et elle en diffère par sa forme plus renflée et plus régulièrement conique.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, au pied de la côte, près du tir, lias moyen, marnes feuilletées, couches moyennes ; assez rare.

DENTALINA TORTICOSTA, Terq., pl. XX, fig. 6 et 7.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, cinquième mémoire, p. 409, pl. XV, fig. 14, *a*, *b*.

Figure 6. Longueur. . . . . . 1,14 (grossie 20 fois).
— 7. — 1,10 (— 20 —).

La figure 6 représente une coquille à loges moins allongées et munie d'un plus grand nombre de côtes que dans l'espèce *typique;* la figure 7 a les loges plus renflées que dans la figure précédente, et les côtes sont plus grosses et moins nombreuses.

Localité : dans une excavation pratiquée dans la ville de Metz (rue des Jardins), lias inférieur, assise à gryphées arquées ; très-fragile et très-rare.

PLACOPSILINA CORNUTA, Terq., pl. XX, fig. 8 à 21.

P. testa plus minusve elongata, contorta, plerumque lævigata, loculis 4-12 plus minusve irregularibus, rotundatis vel ovalibus, vel pyriformibus, acuminatis, aliquando bi, tri vel quadridigitatis, vel confusis, velut cornutis.

Longueur. . . de 2,00 à 5,40 (grossie de 10 à 15 fois).

Coquille plus ou moins allongée, contournée ou repliée, le plus souvent lisse, formée de 4 à 12 loges plus ou moins irrégulières, arrondies ou ovales ou pyriformes ou munies d'un prolongement plus ou moins allongé, droit ou recourbé, parfois les loges soudées deux à deux, trois à trois ou à quatre et déterminant autant de digitations, parfois les loges soudées confusément.

Cette espèce est tellement variable qu'il faudrait une description spéciale pour chaque échantillon; circonstance qui nous a obligé à multiplier les figures, depuis sa forme presque régulière jusqu'à celle qui s'en éloigne le plus et où l'on ne saurait plus reconnaître l'espèce typique.

Les loges digitées sont le résultat de l'accollement ou plutôt de la fusion de plusieurs loges en une seule; les sutures disparaissent ou sont très-faiblement indiquées par une différence dans la coloration des loges; la figure 13 montre deux loges terminales encore séparées et la figure 14 quatres loges qui ont conservé leur forme hémisphérique.

Cette espèce présente un caractère que nous n'avons rencontré encore dans aucune autre : elle ne s'attache que sur de très-petits fragments de coquilles (peigne ou lime) et lorsque l'espace vient à lui manquer, elle contourne le support et continue ses loges sur l'autre face; les n° 10, 12, 17 et 20 présentaient cette disposition et les figures produisent les placopsilines dans leur développement complet.

Toute cette série appartient à la même localité et à la même couche, sauf la figure 18 qui provient de Vic-Exemplet et qui s'est attachée sur le *spiriferina rostrata*.

Cette espèce, dans les figures 20 et 21, présente une grande analogie avec quelques variétés du *P. rhyzomorpha*, Terq. (cinquième mémoire, p. 422, pl. XVI, fig. 3, *a* à *f*), et s'en distingue par des ondulations qui indiquent la forme et la disposition des loges, caractère que le dessin ne saurait entièrement reproduire.

Localité : Vic et Vic-Exemplet (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei*; très-commun dans la première localité, très-rare dans la seconde.

PLACOPSILINA FILIPENDULA, Terq., pl. XX, fig. 22.

P. testa elongata, compressa, irregulari, lævigata, loculis quatuor, duobus primis productis, angustissimis, filipendulis, primo

recto, in medio subinflato, longe et acute acuminato, altero arcuato, in medio strangulato, duobus ultimis ovalibus.

Longueur. . . . . . 1,40 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, comprimée, irrégulière, lisse, formée de 4 loges, les deux premières très-allongées et très-étroites, la première verticale, un peu renflée dans le milieu, munie d'un prolongement long et aigu, la seconde arquée et étranglée dans le milieu, les deux dernières ovales.

Localité : Vic (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei,* sur le *pecten pumilus;* fort rare.

PLACOPSILINA GLOBATA, Terq., pl. XX, fig. 23.

P. testa elongata, contorta, lævigata, irregulariter crescente, loculis 11-12, rotundatis, depressis, connexis, primis quinque parvis, quatuor paululum majoribus, duobus ultimis inflatis.

Longueur. . . . . . 2,10 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, contournée et repliée, croissant irrégulièrement, lisse, formée de 11-12 loges déprimées, arrondies, connexes, les cinq premières petites, sensiblement égales, les quatre suivantes un peu plus grosses, les deux dernières très-renflées, la dernière pyriforme.

Cette espèce diffère du *P. scorpionis*, d'Orb. (cinquième mémoire, p. 421, pl. XVI, fig. 3, *a* à *e*), par ses loges contiguës.

Localité : Vic (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Bifrons,* sur un fragment de peigne; assez rare.

PLACOPSILINA PROLIFER, pl. XX, fig. 24.

P. testa elongata, in arcu reflexa, leniter rugosa, depressa, loculis numerosis, irregularibus, primo hemisphærico, quinque sequentibus triangularibus, aliis quadrangularibus, vel ovalibus aut rotundatis, quibusdam adjunctis.

Longueur. . . . . . 2,10 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, recourbée en arc, légèrement rugueuse, déprimée, formée de loges nombreuses et irrégulières, la pre-

mière hémisphérique, les cinq suivantes triangulaires, les autres quadrangulaires ou ovales, ou arrondies, quelques loges adjonctives.

Localité : Nohant (Indre), lias moyen, zone à *Am. Davoei*, sur une gryphée cymbienne ; assez rare.

PLACOPSILINA HYBRIDA, Terq., pl, XX, fig. 25 et 26.

P. testa elongata, irregulariter arcuata, rugosissima idque hispida, loculis numerosis, valde irregularibus, primis minimis, hemisphœricis, in circulo dispositis, aliis multo majoribus, elongatis vel abbreviatis, quadrangularibus vel triangularibus, simplicibus vel bi aut trijunctis, ultimo producto, antice rotundato, sæpe in medio profunde impresso.

Longueur. . . . . . . 1,80 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, irrégulièrement arquée, très-rugueuse et même épineuse, formée de loges nombreuses, très-irrégulières, les premières hémisphériques, très-petites, disposées en rosace, les autres beaucoup plus grandes, allongées ou raccourcies, carrées ou triangulaires, simples ou réunies par deux ou par trois ; loge terminale allongée, arrondie en avant, très-déprimée, marquée parfois dans le milieu d'un profond et large sillon.

Localité : Queuleu-lès-Metz, lias inférieur, assise à *Bel. Acutus*, sur des fragments de peigne ; assez commun.

PLACOPSILINA CRASSA, Terq., pl. XX, fig. 27.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, deuxième mémoire, p. 456, pl. VI, fig. 18 *a* à *h*.

Longueur. . . . . . 1,60 (grossie 15 fois).

Nous produisons une variété qui s'éloigne un peu de l'espèce typique ; les loges sont moins régulières, plus étranglées et moins élevées.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche moyenne, sur une valve d'avicule ; assez rare.

Placopsilina contracta, Terq., pl. XX, fig. 28.

P. testa abbreviata, lævigata, hemisphærica, loculis tribus, irregularibus, primo obtuso, geniculato, altero elongato, ultimo abbreviato, obliquo, obtuso, suturis latis.

Longueur. . . . . . 0,92 (grossie 10 fois).

Coquille courte, lisse, hémisphérique, formée de trois loges irrégulières, la première obtuse, genouillée, la seconde allongée, verticale, la dernière courte, oblique et obtuse; sutures profondes et larges.

Localité : Font-Margot, près de Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei,* dans une valve de cypris; assez rare.

Placopsilina annulata, Terq., pl. XX, fig. 29.

P. testa elongata, arcuata, leniter rugosa, loculis septem regulariter crescentibus, hemisphæricis, connexis, circiter depressis, velut annulatis, ultimo obtuso.

Longueur. . . . . . 1,20 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arquée, légèrement rugueuse, formée de sept loges croissant régulièrement, hémisphériques, connexes, déprimées sur le pourtour, comme entourées d'un anneau, la dernière sans prolongement.

Cette espèce diffère de toutes les autres du lias, par l'anneau blanc qui entoure chaque loge remplie d'une substance noire.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure, sur un fragment de peigne; fort rare.

Placopsilina ovigera, Terq., pl. XX, fig. 30.

P. testa elongata, geniculata, compressa, lævigata, loculis septem irregularibus, primo hemisphærico, quatuor rotundatis vel elongatis, acuminatis, duobus ultimis productis, regulariter ovalibus.

Longueur. . . . . . 2,40 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, repliée, comprimée, lisse, formée de sept loges irrégulières, la première hémisphérique, les quatre suivantes arrondies ou allongées et plus ou moins acuminées, les deux dernières très-développées et régulièrement ovales, ouverture terminale.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*, couche inférieure, sur un fragment de peigne; assez rare.

PLACOPSILINA VERMICULARIS, Terq., pl. XX, fig. 31.

P. testa elongata, lævigata, vagina calcarea, perlucida loculos involutante, lateribus expansa minuta, loculis 6-8, angustissimis, elongatis, postice rotundatis, antice productis, ultimo brevi et ovali.

Longueur. . . . . . 1,30 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, lisse, munie d'une enveloppe calcaire, translucide et entourant les loges d'une expansion onduleuse, formée de 6-8 loges renflées, très-étroites, allongées, arrondies en arrière et douées d'un long prolongement, la dernière ovale et très-courte.

Les loges, remplies de fer hydroxydé, se produisent avec beaucoup de netteté à travers l'enveloppe transparente et blanche; parfois cette enveloppe est terne et rend les loges invisibles.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; assez commun.

PLACOPSILINA CONCENTRICA, Terq., pl. XX, fig. 32 et 33.

P. testa abbreviata, lævigata, loculis tribus oblique superpositis, strangulatis, rotundatis, ultimo tumido, hemisphærico, apertura centrali.

Diamètre. . . . . . 0,80 (grossie 20 fois).

Coquille courte, lisse, brillante, formée de trois loges obliquement superposées, étranglées, arrondies, la dernière renflée, hémisphérique, ouverture centrale.

Localité : Nohant (Indre), lias inférieur, assise à gryphées arquées, plusieurs échantillons attachés sur le *Terebratula sarthacensis ;* fort rare.

Vaginulina rugosa, Terq., pl XX, fig. 34.

V. testa elongata, leniter arcuata, compressa, rugosa, idque spinosa, utrinque obtusa, loculis numerosis, obliquis, planis, ultimo subinflato, substrangulato.

Longueur. . . . . . 2,08 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, légèrement arquée, comprimée, rugueuse et même un peu épineuse, obtuse à ses deux extrémités, formée de loges nombreuses, obliques, non saillantes, la dernière un peu renflée et étranglée.

Les loges ne sont visibles que par transparence et lorsque la coquille est fortement mouillée. Nous avons classé ce fossile dans ce genre, bien que la dernière loge fut étranglée, caractère qui le fait ainsi rapprocher des *Dentalines ;* mais l'ensemble des loges et la forme générale de la coquille justifient notre classement.

Localité : Le Chassin (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei ;* assez rare.

Vaginulina neglecta, Terq., pl. XX, fig. 35.

V. testa elongata, compressa, arcuata, costulis arcuatis, interruptis, obtusis exornata, postice et antice obtusa, loculis 10 irregularibus, obliquis, ventro planis, latere paululum proeminentibus, primo hemisphærico, quatuor regulariter crescentibus, planis, uno sequente angustiore, aliis arcuatis, teretibus, dorso proeminentibus.

Longueur. . . . . . 1,50 (grossie 30 fois).

Coquille allongée, comprimée, arquée, ornée de fines côtes arquées, obtuses, interrompues à chaque suture, obtuse à ses deux extrémités, formée de 10 loges irrégulières, obliques, non saillantes sur le ventre, légèrement proéminentes sur les côtés, la première hémisphérique, les quatre suivantes croissant

régulièrement, non saillantes sur le dos, une cinquième plus étroite que la précédente, les quatre dernières renflées, arrondies et très-saillantes sur le dos.

Cette espèce a la forme générale du *V. biplicata*, Terq. (troisième mémoire, p. 185, pl. VIII, fig. 3), et en diffère par ses ornements.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure ; fort rare.

MARGINULINA DAMÆCORNIS, Terq., pl. XXI, fig. 1.

M. testa elongata, rotundata, postice augustata, submucronata, recurva, in medio arcuata, antice acuminata, costis elatis damæ cornu conformibus, decurrentibus, irregulariter bi vel tri junctis, ornata, loculis non perspicuis.

Longueur. . . . . . 2,40 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, arrondie, amincie, submucronée en arrière, arquée dans le milieu, acuminée en avant, ornée de côtes élevées, décurrentes, disposées en ramures, irrégulièrement soudées par deux ou trois, loges non visibles.

Cette espèce possède les côtes élevées du *M. burgundiæ*, Terq. (troisième mémoire, p. 196, pl. IX, fig. 3, *a* à *d*) et en diffère par leurs soudures irrégulières.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, à la première rectification de la route, lias moyen, marnes feuilletées, couches à textilaires ; fort rare.

MARGINULINA DISSECTA, Terq., pl. XXI, fig. 2, a, b.

M. testa elongata, nitida, perlucida, basi breve involuta, tenuissima, antice paululum arcuata, quatuor costulis laminatis, rectis, dissectis ornata, loculis numerosis proeminentibus, regulariter crescentibus, subsphæricis, ultimo acuminato.

Longueur. . . . . . 0,48 (grossie 40 fois).

Coquille allongée, brillante, translucide, très-étroite et faiblement enroulée à la base, un peu arquée en avant, ornée de quatre côtes en lames foliacées, déchiquetées, formée de loges

nombreuses, saillantes, subsphériques, croissant régulièrement, la dernière acuminée, sutures profondes et étroites.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, excavation de la tuilerie, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux, couche inférieure ; fort rare.

MARGINULINA PARALLELA, Terq., pl. XXI, fig. 3, a, b.

M. testa elongata, lævigata, compressa, postice leniter recurva, antice recta, lateribus parallela, loculis planis, basi tribus triangularibus, tribus sequentibus retrorsum obliquis, uno triangulari, aliis obliquis, regulariter crescentibus, ultimo subproducto, proeminente.

Longueur. . . . . . 1,28 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, lisse, comprimée, légèrement recourbée en arrière, droite en avant, avec les deux côtés parallèles, formée de loges non saillantes, les trois premières triangulaires, les trois suivantes égales, obliques en arrière, la suivante triangulaire, les autres normalement obliques, croissant régulièrement, la dernière un peu renflée et saillante.

Cette espèce se rapproche du *M. nuda*, Terq. (cinquième mémoire, p. 429, pl. XVII, fig. 8), par la disposition générale des loges, leur compression, leur obliquité; elle en diffère par sa forme droite et par un moins grand nombre de loges à la base.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure ; assez rare.

MARGINULINA SENILIS, Terq., pl. XXI, fig. 4, a, b.

M. testa elongata, lævigata, leniter compressa, postice recurva, antice producta, recta, loculis proeminentibus regulariter crescentibus, primo hemisphærico, tribus triangularibus, aliis subquadratis, proeminentibus, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . . 1,64 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, lisse, un peu comprimée, recourbée à la base, droite en avant, formée de loges saillantes, croissant ré-

gulièrement, la première hémisphérique, trois suivantes triangulaires, les autres quadrangulaires, la dernière subacuminée.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

MARGINULINA LONGUEMARI, Terq., var. ANGUSTA, pl. XXI, fig. 5, a, b.

Terquem, troisième mémoire, p. 192, pl. VIII, fig. 16 à 19.

Longueur. . . . . . 1,40 (grossie 15 fois).

Nous produisons cette variété qui se rapproche par sa forme de la variété *clathrata;* quoique la coquille soit de près de moitié plus courte, les loges sont d'un tiers plus nombreuses et les côtés portent trois ou quatre côtes, l'enroulement de la base et la forme de la carêne enveloppante restant les mêmes.

Les côtes sont placées sur une sorte d'encroûtement qui fait saillie et empêche de voir les loges, visibles en avant et en arrière.

Localité : sommet de Vic (Indre), lias supérieur, couche à *Am. Raquinianus;* très-commun.

MARGINULINA SIGMA, Terq., pl. XXI, fig. 6 et 7.

M. testa elongata, lævigata, perlucida, sigmoidi, basi breve involuta, loculis numerosis, primis subsphæricis, in arcu dispositis, quinque sequentibus obliquis, planis, tribus sensim proeminentibus, dorso rotundatis, ventro planis, tribus anterioribus sphæricis, strangulatis, separatis, ultimo acuminato.

Figure 6. Longueur. . . . . 1,30 (grossie 15 fois).
— 7. — 2,00 (— 10 —).

Coquille allongée, lisse, translucide, en forme d'S, enroulée à la base, formée de loges nombreuses, les premières subsphériques, disposées en arc, les cinq suivantes obliques, planes, trois autres devenant sensiblement plus saillantes, planes sur le ventre, arrondies sur le dos, les trois antérieures très-étranglées, sphériques, séparées, la dernière acuminée, cloisons très-épaisses, sutures plus larges que profondes.

Cette espèce a la forme arquée du *M. Sandina*, Terq. (cinquième mémoire, p. 428, pl. XVII, fig. 6, a, b), et en diffère par la base enroulée et aplatie; du *M. hybrida*, Terq. (cinquième mémoire, p. 430, pl. XVII, fig. 9, a, b, c), par le contournement de la coquille et par la disposition enroulée de la base.

Localité : Metz, dans une excavation pratiquée dans l'intérieur de la ville (rue des Jardins), lias inférieur, assise à *Bel. acutus*; assez commun.

MARGINULINA HAMUS, Terq., pl. XXI, fig. 8, a, b.

M. testa elongata, arcuata, nitida, perlucida, costulis strictis, regularibus, interstitiis æqualibus ornata, antice rotundata, acuminata, postice angustata, subacuta, succisa, loculis transversalibus, planis, ultimo hemisphærico, lævigato, septis vix conspicuis.

Longueur. . . . . . 1,20.

Coquille allongée, arquée, brillante, translucide, ornée de fines côtes obtuses, régulières, égales aux intervalles, arrondie et acuminée en avant, étroite, recourbée, subaiguë, et tronquée en arrière; formée de loges transversales, non saillantes, plus ou moins quadrangulaires, la dernière hémisphérique et lisse; cloisons à peine visibles.

Localité : Queuleu-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; assez rare.

MARGINULINA TEREBRA, Terq., pl. XXI, fig. 9, a, b.

M. testa elongata, angusta, lævigata, postice obtusa, antice longe acuminata, loculis tribus, primo arcuato, secundo ovato-acuminato, ultimo producto.

Longueur. . . . . . 0,64 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, étroite, lisse, obtuse en arrière, longuement acuminée en avant, formée de trois loges, la première arquée, aiguë en avant et arrondie en arrière, la seconde ovale-allongée, la troisième très-atténuée en avant, plus grande que le reste de la coquille.

Cette espèce présente quelque analogie avec le *M. Paulinice*, Terq. (cinquième mémoire, p. 427, pl. XVII, fig. 5, *a* à *h*), par la disposition de la première loge et en diffère par la forme de la dernière et son grand prolongement.

Localité : Le Chassin, lias supérieur, assise à *Am. Holandrei* ; fort rare.

MARGINULINA TEREBELLA, Terq., pl. XXI, fig. 10.

M. testa elongata, lævigata, nitida, terebelliformi, loculis septem involutis, externe subacute angulatis, interne ovalibus, regularibus, separatis, primo angustato, submucronato, suturis profundis.

Longueur. . . . . 0,72 (grossie 30 fois).

Coquille incomplète, allongée, lisse, brillante, translucide, en forme de vis, formée de sept loges enveloppées d'un test épais, renflées, anguleuses, très-étranglées, loges vues par transparence, régulièrement ovales, subégales, la première atténuée, comme mucronée, sutures profondes et larges.

Localité : Nohant (Indre), lias inférieur, assise à gryphées arquées ; fort rare.

MARGINULINA LUMBRICALIS, Terq., pl. XXI, fig. 11.

M. testa elongata, rotundata, lævigata, vermiformi, postice leniter recurva, obtusa, antice arcuata, acuminata, loculis numerosis, regulariter crescentibus, planis, transversalibus, quadrangularibus, duobus vel tribus ultimis proeminentibus, plus minusve strangulatis, ultimo ovato.

Longueur. . . . . . 2,06 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arrondie, lisse, en forme de larve, légèrement recourbée et obtuse en arrière, arquée et acuminée en avant, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement, planes, transversales, quadrangulaires, les deux ou trois dernières plus ou moins proéminentes et étranglées, la dernière ovale.

Cette espèce présente quelques rapports de forme avec le *M. Sandina*, Terq. (cinquième mémoire, p. 428, pl. XVII, fig. 6, a, b), et en diffère par ses loges non saillantes et par sa base non enroulée.

Localités : pont de Magny, Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches moyennes ; commun.

MARGINULINA LINGULA, Terq., pl. XXI, fig. 12, a, b.

M. testa elongata, compressa, lævigata, basi involuta, pseudo-nucleata, loculis numerosis, dorso planis, ventro scalariformibus, quatuor primis involutis, sphæricis, duobus triangularibus, aliis obliquis, quadrangularibus, retrorsum arcuatis, planis, regulariter crescentibus, ultimo arcuato, obtuse acuminato, suturis angustis.

Longueur. . . . . . . 0,92 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, comprimée, lisse, enroulée à la base, formée de loges nombreuses, les quatre premières enroulées, sphériques, dont une centrale disposée en forme de nucléus, les deux suivantes triangulaires, les autres obliques, arquées, quadrangulaires, planes, croissant régulièrement, la dernière arquée, un peu acuminée, sutures très-étroites.

Cette espèce se rapproche du *M. biplicata*, Terq. (troisième mémoire, p. 187, pl. VIII, fig. 7), par la disposition générale des loges et en diffère par la base régulièrement enroulée.

Localité : Le Chassin (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei ;* fort rare.

MARGINULINA RADIIFORMIS, Terq., pl. XXI, fig. 13, a, b.

M. testa elongata, recta, postice attenuata, submucronata, paululum recurva, costis sex, elatis, rectis, ab apertura decurrentibus ornata, interstitiis excavatis, excavatione mediana aliis multo majore, loculis planis, vix conspicuis, regulariter crescentibus, apertura ovata, terminali.

Longueur. . . . . . . 1,20 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, droite, très-atténuée, un peu recourbée et submucronée en arrière, ornée de six côtes élevées, droites, décurrentes de l'ouverture, intervalles excavés, excavation médiane beaucoup plus large que celles des côtés, formée de loges planes, à peine visibles, croissant régulièrement, ouverture ovale et terminale.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

MARGINULINA LINEOLATA, Terq., pl. XXI, fig. 14.

M. testa elongata, rotundata, postice recurva, antice arcuata, lineolata, costulis antice arcuatis, postice rectis, obliquis ornata, loculis novem, quorum sex planis, tribus proeminentibus, primo tereto, secundo triangulari, quatvor quadrangularibus, tribus sequentibus inflatis strangulatis, ultimo acuminato, apertura tenue multistriata.

Longueur. . . . . . 1,30 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, arrondie, recourbée à la base, arquée en avant, ornée de fines stries arquées dans les dernières loges, droites et obliques dans les autres, formée de neuf loges, les six premières non saillantes, la première renflée et subsphérique, la seconde triangulaire, les suivantes quadrangulaires, les trois autres renflées, étranglées, saillantes, la dernière acuminée, ouverture finement striée.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

MARGINULINA SEXANGULARIS, Terq., pl. XXI, fig. 15, a, b.

M. testa elongata, recta, leniter obliqua, lævigata, sexangulari, angulis obtuse costulatis, postice angustata, submucronata, antice attenuata, loculis planis, vic conspicuis, apertura obliqua.

Longueur. . . . . . . 1,08 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, lisse, droite et légèrement oblique dans son ensemble, atténuée en avant, étroite, submucronée et un

peu relevée en arrière, douée de 6 angles munis d'une côte fine et obtuse, formée de loges transversales, planes, croissant régulièrement, cloisons visibles en avant, peu distinctes en arrière, ouverture oblique.

Localité : Metz, dans une excavation pratiquée dans l'intérieur de la ville (rue des Jardins), lias inférieur, assise à *Bel. acutus*, couche supérieure ; assez rare.

MARGINULINA RADIATA, Terq., pl. XXI, fig. 16 et 17.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, troisième mémoire, p. 200, pl. IX, fig. 10, a, b.

Longueur. . . . . .0,88 à 1,14 (grossie 20 fois).

Nous produisons deux variétés, dont l'une (fig. 16) présente des côtes régulières et sa base munie d'une courte et étroite carène; l'autre (fig. 17) est conique, n'est pas enroulée à la base et a sa dernière loge obtuse; toutes deux ont les loges planes en arrière et saillantes en avant.

Localités : Vallières et Belle-Croix-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées; très-rare dans la première localité, très-commun dans la seconde.

MARGINULINA CUNEATA, Terq., pl. XXI, fig. 18, a, b.

M. testa elongata, rotundata, cuneata, postice attenuata, mucronata, antice angustata, in medio arcuatim inflata, sex costis rectis, obtusis, radiantibus ornata, loculis numerosis, transversalibus, planis, regulariter crescentibus, apertura terminali.

Longueur. . . . . . . 1,08 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, arrondie, en forme de coin, rétrécie et mucronée en arrière, étroite en avant, renflée en arc dans le milieu, ornée de six côtes rayonnantes, droites, obtuses, formée de loges nombreuses, planes, transversales, croissant régulièrement, ouverture terminale et centrale.

Cette espèce se rapproche du *M. sexangularis*, Terq. (fig. 15), par la disposition générale de la coquille et en diffère par sa forme arrondie et par ses côtes larges et obtuses.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches moyennes ; assez rare.

MARGINULINA PORRECTA, Terq., pl. XXI, fig. 19, 20 et 21.

M. testa elongata, rotundata, arcuata, postice obtusa et retrorsum incurva, costis vel costulis plus minusve numerosis, postice rectis, antice arcuatis, interruptis ornata, loculis primis conjunctis, sequentibus teretibus, sphæricis, strangulatis, ultimo acuminato.

Longueur. . . . . . 1,32 à 2,60 (grossie de 10 à 20 fois).

Coquille allongée, arquée, obtuse et légèrement recourbée en arrière, ornée de côtes plus ou moins fines ou nombreuses, droites postérieurement, arquées et interrompues antérieurement, formée de loges plus ou moins nombreuses, les premières soudées et confuses, les 3 à 7 dernières renflées, sphériques, très-étranglées, la dernière acuminée.

Nous produisons trois figures qui indiquent les principales variétés pour les ornements et le nombre des loges antérieures, la partie postérieure restant à très-peu près constante.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches moyennes ; assez commun.

MARGINULINA CORRUGATA, Terq., pl. XXI, fig. 22, a, b.

M. testa elongata, recta, transversim ovata, postice obtusa, stricte costulis arcuatis, interruptis exornata, loculis numerosis, paululum latere proeminentibus, primis triangularibus, aliis regulariter crescentibus, obliquis, quadrangularibus, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . . 1,90 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, droite, ovale dans la coupe, obtuse et rétrécie en arrière, ornée de côtes fines, serrées, arquées, interrompues, formée de loges nombreuses croissant régulièrement, un peu saillantes sur les côtés, les premières triangulaires, les suivantes obliquement quadrangulaires, la dernière subacuminée.

Cette espèce se rapproche par sa forme du *M. picta*, Terq. (cinquième mémoire, p. 432, pl. XVII, fig. 12), et s'en éloigne par ses côtes plus fines et plus nombreuses et par ses loges beaucoup moins saillantes.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure ; assez commun.

MARGINULINA EXARATA, Terq., pl. XXI, fig. 23 et 24.

M. testa elongata, arcuata vel recta, postice rotundata, non involuta, numerosis costulis, postice obliquis, antice arcuatis ornata, loculis numerosis, transversalibus, regularibus, obliquis, ventro planis, dorso arcuatis, lateribus paululum proeminentibus, lente crescentibus, primo semilunari, aliis plus minusve oblique quadrangularibus, ultimo angustato, subacuminato.

Longueur. . . . . . 1,45 à 2,36 (grossie de 10 à 15 fois).

Coquille allongée, arquée ou droite, arrondie en arrière, non enroulée, sensiblement égale sur toute sa hauteur, ornée de très-fines côtes, obliques en arrière, arquées en avant, formée de loges nombreuses transversales, un peu obliques, planes sur le ventre, arquées sur le dos, légèrement saillantes sur les côtés, la première semi-lunaire, la dernière rétrécie, subacuminée.

Cette espèce possède les ornements du *M. lineolata*, Terq. (fig. 14), et en diffère par la forme générale de la coquille qui ne présente pas d'enroulement à la base.

Il existe plusieurs variétés qui ont une courbure plus ou moins prononcée et un plus ou moins grand nombre de côtes ; nous avons pris deux formes extrêmes qui réunissent le mieux l'ensemble des caractères.

Localités : pont de Magny-lès-Metz, Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches moyennes et supérieures ; assez commun.

MARGINULINA CANCELLAROIDES, Terq., pl. XXI, fig. 25, a, b.

M. testa elongata, compressa, trigonellari, postice rotundata, antice acuminata, arcuata, costulis obliquis, primis arcuatis, ultimis rectis ornata, interstitio multo majore, loculis planis, basi tribus vel quatuor rotundatis, aliis regulariter crescentibus, obliquis, quadrangularibus, ventro rotundatis, in scala irregulari dispositis.

Longueur. . . . . . 1,32 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, presque triangulaire, arrondie en arrière, acuminée en avant, ornée de fines côtes obliques, celles de la base arquées, les autres droites, les intervalles beaucoup plus grands que les côtes, formée de loges nombreuses, planes, les trois ou quatre premières arrondies, disposées en arc, les suivantes croissant régulièrement, obliques, quadrangulaires, arrondies sur le ventre et disposées en marches irrégulières.

Cette espèce, par les ornements de la base, se rapproche du *M. inæquistriata*, Terq. (troisième mémoire, p. 191, pl. VIII, fig. 15, *a* à *f*); elle s'en éloigne par sa forme triangulaire et par ses côtes plus fines et plus régulières.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

MARGINULINA MANICULARIS, Terq., pl. XXI, fig. 26, a, b.

M. testa elongata, ovato-compressa, ventro quam dorso ampliore, lævigata, postice arcuata, antice acuminata, basi et dorso carinata, loculis planis, irregularibus, primis rotundatis, tribus triangularibus, postice arcuatis, aliis regularibus, obliquis, quadrangularibus.

Longueur. . . . . . 1,60 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, ovale dans la coupe, beaucoup plus large sur le ventre que sur le dos, lisse, arquée en arrière, acuminée en avant, ornée à la base et sur le dos d'une étroite carène, formée de loges non saillantes, irrégulières, les

premières arrondies, les trois suivantes triangulaires et arquées en arrière, les autres régulières, obliques, quadrangulaires.

Cette espèce, par la disposition des premières loges, semble appartenir au genre cristellaire, mais d'après la forme arquée et renversée du prolongement de la dernière loge, elle doit être classée avec les Marginulines; toutefois, elle possède des caractères qui la distinguent de toutes les autres coquilles du lias.

Localité : Mont Saint-Quentin-lès-Metz, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux; fort rare.

MARGINULINA SCALPRUM, Terq., pl. XXI, fig. 27.

M. testa elongata, compressissima, utrinque angustata, in medio expansa, scalpriformi, costulis strictis, tenuis, arcuatis exornata, loculis numerosis, arcuatis, dorso planis, ventro irregulariter in scala dispositis.

Longueur. . . . . . 2,70 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, très-comprimée, atténuée à ses deux extrémités, élargie dans le milieu en forme de manche de grattoir, ornée de côtes fines, serrées, arquées, formée de loges nombreuses, planes sur le dos, légèrement saillantes sur les flancs et en forme de marches irrégulières sur le ventre, la première semi-lunaire, la dernière acuminée.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei*; fort rare.

MARGINULINA EXCAVATA, Terq., pl. XXI, fig. 28, a, b.

M. testa elongata, recta, postice mucronata, antice rotundata, subacuminata, quinque costis elatis, obtusis, radiantibus ornata, interstitiis excavatis, loculis transversalibus, regulariter crescentibus, ad costam reflexis.

Longueur. . . . . . 1,50 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, droite, mucronée en arrière, arrondie et subacuminée en avant, ornée de cinq côtes élevées, obtuses, rayonnantes, les intervalles excavés, formés de loges transver-

sales, croissant régulièrement, non saillantes, réfléchies à la rencontre des côtes et un peu décurrentes.

Localité : Saint-Julien lès-Metz, excavation proche de la tuilerie, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux, couches inférieures ; fort rare.

CRISTELLARIA FURCIFERA, Terq., pl. XXI, fig. 29, a, b.

C. testa elongata, leniter arcuata, compressa, perlucida, utrinque costis tribus elatis, una recta, duabus arcuatis, basi conjunctis ornata, infra et dorso carinata, basi arcuata, non involuta, loculis planis, irregularibus, tribus primis sphæricis, quinque vel sex arcuatis, dorso rotundatis, aliis arcuatis, transversalibus, peneultimo semi-lunari, ultimo minimo, sphærico, acuminato.

Longueur. . . . . . 0,80 (grossie 30 fois).

Coquille allongée, légèrement arquée, comprimée, translucide, ornée sur chaque face de trois côtes élevées, obtuses, la médiane droite, les deux autres arquées et soudées en arrière, munie d'une carène à la base et sur le dos, base arquée, non enroulée, formée de loges irrégulières, non saillantes, les trois premières sphériques, les cinq ou six suivantes arquées en arrière, atténuées sur le ventre, les autres arquées, subquadrangulaires, l'avant-dernière semi-lunaire, la dernière très-petite, sphérique, acuminée.

Cette espèce possède les ornements du *C. fenestrata*, Terq. (cinquième mémoire, p. 437, pl. XVIII, fig. 4, a, b), et en diffère par ses côtes soudées en arrière, par l'absence de carène sur la partie ventrale et par la disposition générale des loges.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, à la première rectification de la route, lias moyen, assise des marnes feuilletées, couche à textilaires ; fort rare.

CRISTELLARIA ARIETIS, Terq., pl. XXI, fig. 30.

C. testa elongata, compressa, lævigata, basi recurva, arcuata, idque et dorso tenue carinata, antice obtusa, loculis numerosis, irregularibus, paululum proeminentibus, quinque primis sphæricis,

juxtapositis, obliquis, sex sequentibus transversalibus, arcuatis, interne acutis, tribus ultimis subverticalibus, arcuatis, productis, basi contiguis, septis spissis, perlucidis.

Longueur. . . . . . 1,20 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, lisse, recourbée et arquée à la base, obtuse en avant, munie d'une faible carène à la base et sur le dos, formée de loges nombreuses irrégulières, peu saillantes, les cinq premières sphériques, juxtaposées, en arc oblique, les six suivantes transversales, inégales, arquées, aiguës à l'intérieur, n'occupant que la moitié environ de la largeur de la coquille ; les trois dernières loges presque verticales, arquées, et atteignant les trois dernières loges de la base ; cloisons épaisses et transparentes.

Cette espèce a quelque rapport avec le *C. splendens* (jeune âge), Terq. (cinquième mémoire, p. 438, pl. XVIII, fig. 6), pour la forme des loges de la base et en diffère par la disposition de celles qui succèdent ; elle diffère de même du *C. splendens* adulte (troisième mémoire, p. 211, pl. X, fig. 7, a, b), par l'absence d'un nucléus à la base.

Localité : mont Saint-Quentin-lès-Metz, à un carrefour à environ 30 mètres au-dessous de la butte Charles-Quint, lias moyen, marnes à ovoïdes ferrugineux ; fort rare.

Cristellaria pikettyi, Terq., pl. XXI, fig. 31 et 32.

C. testa elongata, compressa, antice recta, basi incurva, stricte costulis tenuissimis, obliquis, undulatis ornata, dorso et basi carinata, loculis numerosis, planis, plus minusve obliquis, primis tribus triangularibus, verticalibus, aliis arcuatis, transversalibus, obliquis, subæqualibus, dorso angulatis, septis latis perlucidis.

Longueur. . . . . 2,00 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, très-comprimée, droite en avant, recourbée à la base, ornée de très-fines côtes, serrées, obliques, un peu onduleuses, munie d'une carène sur le dos et à la base ; formée de loges nombreuses, non saillantes, plus ou moins obliques, les trois premières triangulaires, verticales, les autres

transversales, arquées, sensiblement égales entre elles, un peu anguleuses et légèrement saillantes sur le dos, cloisons régulières, épaisses, transparentes, ouverture droite.

La figure 32 représente la même coquille qui, vue par transparence, semble appartenir à une autre espèce, bien que les principaux caractères restent constants; on y remarque que les loges, remplies par une substance noire, sont plus distinctes et que les intervalles transparents paraissent plus larges par l'addition de l'épaisseur du test de chaque loge; cette transparence permet de voir le prolongement des loges qui, commençant à se produire dès l'état embryonnaire, se continue visible jusqu'à la dernière loge.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez commun.

Cristellaria securiformis, Terq., pl. XXI, fig. 33.

C. testa elongata, complanata, basi rotundata, postice angustata, antice spatulata, costulis pluribus irregulariter arcuatis ornata, semi-ventro, basi et dorso angustissima carina circumdata, loculis numerosis, omnibus acuminatis, primis arcuatis, sequentibus transversalibus, ultimis productis, obliquis, septis latis perlucidis.

Longueur. . . . . . 1,00 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, comprimée, très-étroite en arrière, étalée en avant, arrondie à la base, ornée de quelques côtes fines, irrégulièrement arquées, enveloppée d'une faible carène à la moitié de la hauteur du côté ventral, à la base et sur le dos, formée de loges nombreuses, toutes munies d'un prolongement, les premières arquées, les suivantes transversales, les dernières allongées, obliques, la dernière triangulaire, cloisons épaisses et translucides.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; fort rare.

Cristellaria complicata, Terq., pl. XXI, fig. 34.

C. testa abbreviata, subcordiformi, compressa, multis costulis, obliquis in medio ornata, basi semi-involuta, carina circumdata, loculis irregularibus, primis triangularibus brevibus, dimidiam testæ partem æquantibus, quatuor anticis productis, obliquis.

Longueur. . . . . . 1,30 (grossie 20 fois).

Coquille courte, cordiforme, comprimée, ornée dans le milieu de nombreuses côtes fines, obtuses, obliques, régulièrement arrondie à la base, munie d'une carène enveloppant la base et la majeure partie du dos, formée de loges nombreuses, les premières très-courtes, n'occupant que la moitié de la largeur de la coquille, les quatre dernières allongées, obliques et décurrentes.

Les premières loges laissent un vide plus ou moins grand rempli par du test blanc, transparent; dans les échantillons provenant de Vic, les loges de la base sont moins nombreuses et sont bientôt recouvertes par les loges obliques.

Localités : Font-Margot, Vic (Indre), lias moyen, assise à *Am. Davoei;* très-rare dans la première localité, assez commun dans la seconde.

Cristellaria prima, d'Orb., pl. XXI, fig. 35, a, b.

Cristellaria prima, d'Orb., Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* premier mémoire, p. 61, pl. III, fig. 16, a, b.

Longueur. . . . . . 1,92 (grossie 10 fois).

Nous reproduisons la figure de cette espèce dans son parfait développement et à l'état adulte ; la base est enroulée ; l'enroulement également visible sur les deux côtés et la partie antérieure légèrement arquée, l'ouverture est striée.

Comme nous l'avons fait observer en plusieurs circonstances, les coquilles varient de taille dans chaque localité ; ainsi la marnière de Saint-Julien, en face du cimetière, d'où nous avons tiré nos premiers échantillons, ne contenait que de

petites coquilles, tandis qu'une excavation pratiquée plus bas, les présente toutes de grande taille et telles que nous les produisons.

Localités : Saint-Julien-lès-Metz près de la tuilerie, Saint-Quentin, à environ 30 mètres du sommet, lias moyen, assise des ovoïdes ferrugineux, couches inférieures; très-commun.

CRISTELLARIA LIGATA, Terq., pl. XXII, fig. 1, a, b.

C. testa elongata, compressa, postice arcuata, antice subacuminata, costulis tenuis, strictis, postice arcuatis, antice rectis ornata, loculis planis, irregularibus, duobus primis sphæricis, verticalibus, quatuor radiantibus, interne angustatis, aliis transversalibus, inæqualibus, dorso rotundatis vel subangulatis, septis spissis.

Longueur. . . . . . . 1,34 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, arquée en arrière, subacuminée en avant, ornée de côtes très-fines, serrées, arquées à la base et verticales en avant, formée de loges non saillantes, irrégulières, les deux premières sphériques, verticales, les quatre suivantes rayonnantes, aiguës à l'intérieur, les autres transversales, inégales, arrondies ou subanguleuses sur le dos, cloisons épaisses.

Cette espèce présente quelques rapports avec le *C. suturalis*, Terq. (cinquième mémoire, p. 441, pl. XVIII, fig. 11, a, b, c), par les ornements et la disposition des loges antérieures; elle en diffère par les loges de la base et par l'absence de la carène.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

CRISTELLARIA BACCULARIS, Terq., pl. XXII, fig. 2, a, b, et 3, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, postice involuta, antice recta, loculis primis irregularibus, planis, aliis regulariter crescentibus, proeminentibus, primo sphærico, tribus triangularibus,

aliis plus minusve quadrangularibus, proeminentibus ultimo ovato, apertura multilabiata.

Longueur. . . . . 1,16 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, comprimée, lisse, enroulée à la base, droite en avant, formée de loges nombreuses, les premières irrégulières, planes, les suivantes croissant régulièrement, triangulaires, les autres plus ou moins quadrangulaires, saillantes, transversales, un peu obliques, la dernière ovale, ouverture munie de plusieurs incisions.

Cette espèce par l'absence d'une carène et par la forme droite de la partie antérieure, se distingue de toutes les autres espèces du lias.

Un échantillon, fig. 3, a, b, a présenté le fait particulier que les trois dernières loges sont placées en sens inverse de la direction de la base et reproduit ainsi la disposition propre aux Marginulines, les premières loges restant normales et conformes à l'espèce typique.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; assez rare.

Cristellaria ventricosa, Terq., pl. XXII, fig. 4, a, b.

C. testa elongata, paululum compressa, lævigata, postice rotundata, antice recta, loculis dorso et latere planis, ventro proeminentibus, primo semilunari, pluribus interne angulatis, aliis quadrangularibus, obliquis, ultimo ovato subacuminato.

Longueur. . . . . 1,20 à 1,44 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, un peu comprimée, lisse, arrondie à la base, droite en avant, formée de loges planes sur le dos et les côtés, saillantes et arrondies sur le ventre, la première semilunaire, les quatre suivantes triangulaires, deux autres obliques quadrangulaires, très-étroites, les trois dernières obliques, anguleuses sur le dos et arrondies sur le ventre, la dernière ovale, subacuminée.

Localité : Le Chassin, lias supérieur, assise à *Am. Holandrei*; assez rare.

CRISTELLARIA SPURIA, Terq., pl. XXII, fig. 5, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, perlucida, basi arcuata, idque dorso carinata, antice angulata, loculis irregularibus, planis, tribus primis sphæricis, in arcu dispositis, sequente ovato minimo, aliis angustissimis, subacutis, septis latis.

Longueur. . . . . . 1,40 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, lisse, translucide, arrondie à la base, anguleuse en avant, munie d'une large carène en arrière et sur le dos, formée de loges irrégulières, planes, les trois premières sphériques disposées en arc, la suivante ovale, très-petite, les autres d'abord arquées, puis droites, anguleuses sur le dos, très-étroites et aiguës sur le ventre, cloisons larges.

Cette espèce a quelques rapports avec le *C. arietis*, Terq. (pl. XXI, fig. 30), par la forme des premières loges; elle en diffère par les autres loges qui atteignent toutes la partie ventrale.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, au pied de la côte, près du tir, lias moyen, assise des marnes feuilletées; assez rare.

CRISTELLARIA CINCTELLA, Terq., pl. XXII, fig. 6, a, b.

C. testa elongata, compressa, lævigata, perlucida, basi semilunari, rotundata, antice arcuata, angustissima, carina circumdata, loculis planis, primis quinque sphæricis, in arcu dispositis, sex sequentibus radiantibus, interne acutis, externe rotundatis, aliis obliquis, subquadratis, ultimo triangulari, subacuminato, septis angustissimis.

Longueur. . . . . . 1,00 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, comprimée, lisse, translucide, semi-lunaire et régulièrement arrondie à la base, arquée en avant, enveloppée d'une très-étroite carène, formée de loges peu saillantes, les cinq premières sphériques, disposées en arc, les six suivantes comme rayonnantes, aiguës à l'intérieur et arrondies sur le dos, les autres obliques, subquadrangulaires, la dernière triangulaire, subacuminée, cloisons très-minces.

Cette espèce possède la disposition des premières loges comme dans les *C. spuria*, Terq. (fig. 5) et *arietis* (pl. XXI, fig. 30), elle en diffère par la première loge placée en forme de nucléus à l'intérieur de la base, par ses loges toutes arrondies sur le dos, par ses cloisons très-minces et par sa carène enveloppante.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, carrière à pierre à chaux, couches supérieures ; assez rare.

Cristellaria stilla, Terq., pl. XXII, fig. 7.

C. testa elongata, lævigata, compressa, perlucida, basi involuta, nucleata, antice recta, postice et dorso carinata, loculis numerosis, irregularibus, plerumque planis, primis a nucleo radiantibus, interne acutis, externe rotundatis, sequentibus inæqualibus, obliquis, brevibus, pene-ultimo producto, arcuato, aliis multo majore proeminente, ultimo triangulari, acuminato.

Longueur. . . . . . 1,42 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, lisse, comprimée, translucide, enroulée et munie d'un nucléus à la base, droite en avant, douée d'une étroite carène en arrière et sur le dos, formée de loges nombreuses presque toutes non saillantes, les premières rayonnantes autour du nucléus, aiguës à l'intérieur, arrondies au dehors, les suivantes inégales, étroites, obliques, l'avant-dernière très-allongée, atteignant la base, arquée, saillante, plus grande que les autres, la dernière triangulaire, acuminée.

Localité : Saint-Quentin-lès-Metz, lias moyen, assise du grès médioliasique, couches marneuses supérieures; assez rare.

Cristellaria filosa, Terq., pl. XXII, fig. 8, a, b.

C. testa elongata, compressa, angusta, lævigata, perlucida, basi abbreviata, rotundata, antice arcuata, loculis planis, irregularibus, primis triangularibus, aliis obliquis, sensim crescentibus, ultimo triangulari, acuminato, septis angustis.

Longueur. . . . . . 1,22 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, étroite, lisse, translucide, arrondie à la base, arquée en avant, formée de loges non saillantes, irrégulières, les premières triangulaires, les autres obliques, croissant insensiblement, arrondie sur le ventre, la dernière triangulaire, acuminée, cloisons très-minces.

Cette espèce se distingue par sa base raccourcie et comme contractée, par ses premières loges triangulaires et par l'absence de carène.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* rare.

CRISTELLARIA PILEOLUS, Terq., pl. XXII, fig. 9, a, b et 10.

C. testa elongata, lævigata, compressa, postice unilaterali involuta, antice expansa, truncata, basi et dorso anguste carinata, loculis planis, dorso solummodo proeminentibus, primis interne acutis, lacrimæformibus, aliis oblique transversalibus, subquadrangularibus, ultimo obtuso.

Longueur. . . . . . 1,26 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, lisse, comprimée, enroulée à la base, enroulement visible d'un côté, obliquement tronquée en avant, munie d'une très-étroite carène en arrière et sur le dos, formée de loges planes, arrondies seulement sur le dos, celles de la base très-aiguës à l'intérieur, en forme de larmes, les autres obliques, transversales, la dernière obtuse.

Cette coquille, par son enroulement unilatéral et par sa forme tronquée en avant, représente assez bien le bonnet phrygien.

Localité : Vic (Indre), au bas de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

CRISTELLARIA PLEBEIA, Terq., pl. XXII, fig. 11.

C. testa elongata, compressa, basi arcuata, antice recta acuminata, costulis angustis, rectis ornata, loculis irregularibus, planis, primis brevibus, rotundatis, dimidiam testæ partem occupantibus et in arcu dispositis, aliis oblique transversalibus, duobus ultimis ventro proeminentibus.

Longueur. . . . . . 1,32 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, comprimée, arquée à la base, droite et acuminée en avant, ornée de côtes très-fines, droites, légèrement courbées à la base, plus nombreuses près du dos que près du ventre, loges nombreuses, irrégulières, non saillantes, les premières courtes, arrondies, n'occupant que la moitié de la largeur de la coquille et disposées en arc, les autres obliquement transversales, les deux dernières saillantes sur le ventre.

Cette espèce a quelques rapports avec le *C. suturalis* (cinquième mémoire, p. 441, pl. XVIII, fig. 11), par la forme générale de la coquille et par ses ornements ; elle en diffère par la disposition des loges de la base, par l'absence de la carène et par la direction verticale des côtes.

Localité : Vic (Indre), au pied de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei ;* fort rare.

CRISTELLARIA STRIATULA, Terq., pl. XXII, fig. 12, a, b.

C. testa elongata, compressa, postice arcuata, antice expansa, costulis angustissimis, obliquis exornata, loculis planis, duobus primis rotundatis, sequente triangulari, aliis plus minusve arcuatis, transversalibus, ultimo subacuminato.

Longueur. . . . . . 1,30 (grossie 15 fois).

Coquille allongée, très-comprimée, arquée en arrière, élargie en avant, ornée sur toute sa surface de côtes très-fines, serrées, obliques, formée de loges non saillantes, les deux premières arrondies, la suivante triangulaire, les autres transversales, obliques, d'abord arquées et devenant insensiblement droites, la dernière subacuminée.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches inférieures ; assez commun.

FLABELLINA AMBIGUA, Terq., pl. XXII, fig. 13, a, b.

F. testa elongata, ovata, compressa, sex costis elatis, obtusis, undulosis ornata, basi rotundata, subinvoluta, antice subacumi-

nata, circiter obtusa, loculis irregularibus, planis, primo sphærico, laterali, duobus triangularibus, sex angulosis, una longioribus quam altera parte, apertura terminali mediana.

Longueur. . . . . . 0,74 (grossie 30 fois).

Coquille allongée, ovale dans le sens de la longueur, comprimée transversalement, arrondie et un peu enroulée en arrière, subacuminée en avant, obtuse sur le pourtour, ornée de côtes élevées, obtuses, onduleuses, formée de loges irrégulières, non saillantes, la première sphérique, placée de côté, les deux suivantes triangulaires verticales, toutes trois sur le même plan et constituant la base, les six dernières en chevron, plus allongées et plus aiguës d'un côté que de l'autre; ouverture terminale, médiane, très-petite.

Cette espèce par ses ornements et la disposition des loges plus développées d'un côté que de l'autre, se distingue de toutes celles que nous avons indiquées pour le lias.

Localité : Saint-Julien-lès-Metz, près de la tuilerie, à 5 mètres sous le sol, lias moyen, assise à ovoïdes ferrugineux; fort rare.

Flabellina radiata, Terq., pl. XXII, fig. 14 et 15.

F. testa elongata, compressa, 5-6 costis radiantibus ornata, dorso costulata, basi recurva et rotundata, antice expansa, juvenile cristellariformi, loculis planis, primis arcuatis, aliis obliquis, quadrangularibus, regulariter crescentibus, duobus ultimis lævigatis, adulte semi-versata, loculis quatuor concentrice arcuatis, ultimo proeminente.

Longueur. . . . . . 1,04 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, comprimée, arrondie et recourbée à la base, étalée en avant, ornée sur les flancs de 5 ou 6 côtes recourbées en arrière, puis rayonnantes, et sur le dos de côtes beaucoup plus fines, formée de loges non saillantes, dans le jeune âge en forme de cristellaire, les premières loges arquées, les autres obliques, quadrangulaires, les deux dernières lisses; dans l'adulte à demi-retournée, ornée de même que la base,

formée de quatre loges concentriques, arquées, la dernière enveloppante et saillante.

Cette espèce a ses dernières loges disposées comme dans le *F. securiformis*, et ne déterminant qu'une demi-révolution; elle vient confirmer les observations que nous avons produites dans l'introduction de notre cinquième mémoire (p. 319), sur le temps d'arrêt qu'éprouve l'animal pour passer du jeune âge à l'adulte et sur les modifications que présentent parfois les coquilles. Dans l'espèce que nous venons de décrire, se produit un fait digne de remarque : dans le jeune âge, les deux dernières loges sont lisses et cependant les ornements se continuent dans l'adulte, comme s'il n'y avait pas eu d'interruption dans les côtes, ni d'inversion dans la coquille.

Localité : Vic (Indre), au bas de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

FLABELLINA HORTENSIS, Terq., pl. XXII, fig. 16, a, b.

F. testa elongata, compressa, postice rotundata, antice expansa, spatulata, striis numerosis, radiantibus ornata, juvenile cristellariformi, loculis planis, obliquis, subæqualibus, adulte quinque loculis angulatis, planis, regulariter crescentibus, sutura mediana profunde impressa.

Longueur. . . . . 2,60 (grossie 10 fois).

Coquille allongée, comprimée, arrondie en arrière, étalée et spatulée en avant, ornée de stries nombreuses, très-fines, rayonnantes; dans le jeune âge en forme de cristellaire, formée de loges planes, obliques, subégales, stries plus nombreuses près du dos que vers le ventre; dans l'adulte, formée de cinq loges anguleuses, comme en éventail, planes, croissant régulièrement, stries nombreuses dans le milieu, s'évanouissant sur les côtés, suture de jonction largement indiquée.

Cette espèce, comme la précédente, montre le temps d'arrêt qu'a éprouvé la coquille dans son développement, caractère que le dessin ne saurait rendre : la partie inférieure est blanche, terne et opaque quand la partie supérieure est cristalline, bril-

lante et transparente, bien que les ornements se soient continués d'une manière régulière.

Localité : dans une excavation pratiquée dans la ville de Metz (rue des Jardins), lias inférieur, assise à *Bel. Acutus*, couches inférieures; fort rare.

FLABELLINA CUNEIFORMIS, Terq., pl. XXII, fig. 17, a, b, 18, a, b, et 19.

F. testa elongata, compressa, laminata, rugosa idque spinosa, perlucida, postice recurva, plus minusve involuta, antice cuneiformi, loculis numerosis planis, primis arcuatis, in arcu dispositis, sequentibus quadrangularibus, obliquis, regulariter crescentibus, uno vel duobus ultimis acute angulatis.

Longueur. . . . . . 0,58 à 0,94 (grossie de 20 à 50 fois).

Coquille allongée, très-comprimée, comme laminée, rugueuse et même épineuse, translucide, plus ou moins enroulée ou recourbée en arrière, aiguë et en forme de coin en avant, formée de loges nombreuses, planes, les premières arquées et disposées en arc transversal, les suivantes obliques, quadrangulaires, croissant régulièrement, comme une cristellaire, la dernière loge ou parfois les deux dernières anguleuses, à angle très-aigu.

Cette espèce se maintient plus ou moins longtemps à l'état embryonnaire, de manière à présenter une véritable cristellaire adulte, lorsque dans d'autres échantillons, on rencontre la coquille complétée par les loges en chevron.

Localité: Le Chassin (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei*; assez rare.

ROTALINA MARGARITA, Terq., pl. XXII, fig. 20, 21 et 22.

R. testa orbiculari, lævigata, supra convexiuscula, disco centrali ornata; infra planulata, in medio umbilicata, circiter obtusa, spira brevi, anfractibus quatuor, angustatis, loculis sex, supra arcuatis, infra planulatis, rectis, septis spissis, elatis.

Diamètre. . . . . . 0,40 (grossie 50 fois).

Coquille orbiculaire, trochiforme, lisse, convexe et munie d'un disque central en dessus, aplatie et ombiliquée en dessous, obtuse sur le pourtour, spire courte, formée de 4 tours étroits, chacun doué de six loges arquées et renflées en dessus, déprimées et droites en dessous, cloisons épaisses et élevées.

Cette espèce a la face supérieure disposée comme le *R. Partschiana*, d'Orb. (*Foram. du bassin tertiaire de Vienne*, p. 153, pl. 7, fig. 28-30) et la face inférieure comme le *R. Hauerii*, d'Orb. (*ibidem*, p. 151, pl. 7, fig. 22-24); il en résulte que la coquille, vue de côté, diffère de tous deux.

Localité: Metz, dans une excavation pratiquée dans l'intérieur de la ville, rue des Jardins, lias inférieur, assise à *Bel. acutus*, couche inférieure; très-abondant.

INVOLUTINA NODOSA, Terq, pl. XXII, fig. 25, a, b.

I. testa involuta, æquilaterali, rugosissima, nitida, loculis rotundatis, strangulatis, regulariter crescentibus, spira disjuncta, septis perlucidis.

Longueur. . . . . . 0,44 (grossie 30 fois).

Coquille enroulée, équilatérale, très-rugueuse, brillante, formée de loges, arrondies, étranglées, croissant régulièrement, spire disjointe, intervalle rempli par du test translucide.

Localité: Sainte-Ruffine-lès-Metz, lias supérieur, assise à posidonies; fort rare.

POLYMORPHINA BILOCULARIS, Terq., pl. XXII, fig. 26.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias*, quatrième mémoire, p. 293, pl. XI, fig. 9 à 32.

Longueur. . . . . . 0,54 (grossie 20 fois).

Cette coquille est identique à l'espèce typique dont nous avons donné une nombreuse série et dont nous aurions encore pu multiplier les variétés; cette forme, très-abondante dans l'assise à *Am. planorbis*, se reproduit dans l'assise supérieure

à gryphées arquées et se retrouverait probablement dans l'assise intermédiaire à *Am. angulatus.*

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure ; fort rare.

POLYMORPHINA CRUCIATA, Terq., pl. XXII, fig. 27, a, b.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* quatrième mémoire, p. 299, pl. XIII, fig. 1 à 16.

Longueur. . . . . . 0,38 (grossie 50 fois).

Cette coquille est une nouvelle variété de cette nombreuse série, dont elle se distingue par sa loge inférieure près du double plus grande que les trois autres, variété que nous avons trouvée de même dans l'assise à *Am. planorbis* de la Côte-d'Or.

Localité : pont de Magny-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couche inférieure; fort rare.

POLYMORPHINA IMBRICATA, Terq., pl. XXII, fig. 28, a, b.

P. testa elongata, lævigata, perlucida, rotundata, postice attenuata, antice subacuminata, loculis quinque subregularibus, vaginatis, imbricatis, planis, arcuatis.

Longueur. . . . . . 0,54 (grossie 25 fois).

Coquille allongée, lisse, translucide, arrondie, atténuée en arrière, subacuminée en avant, formée de cinq loges subrégulières, engaînantes, imbriquées, planes, arquées.

Cette espèce, qui présente quelques rapports avec la série du *P. polygona,* Terq. (quatrième mémoire, p. 305, pl. XIV, fig. 16 à 41), par la disposition engaînante des loges, en diffère par leur grandeur presque égale et leur position presque régulière.

Localité : Queuleu-lès-Metz, lias inférieur, assise à *Bel. Acutus;* fort rare.

POLYMORPHINA PUPIFORMIS, Terq., pl. XXII, fig. 31, a, b.

Terquem. *Recherches sur les Foraminifères du lias,* quatrième mémoire, p. 300, pl. XIII, fig. 22 à 37.

Longueur. . . . . . 0,72 (grossie 15 fois).

Nous avons reproduit cette figure qui présente dans son ensemble une très-légère modification dans la disposition des loges, qu'on ne retrouve pas dans les coquilles publiées pour le lias inférieur des environs de Semur (Côte-d'Or) : toutes les sutures se continuent jusqu'au bord externe et la dernière loge est arrondie.

Localité : Vic (Indre), au bas de la côte, lias moyen, assise à *Am. Davoei;* fort rare.

POLYMORPHINA DISTINCTA, Terq., pl. XXII, fig. 32.

P. testa elongata, angulata, lævigata, rotundata, antice attenuata, postice obtusa, loculis primis planis, vaginatis, angustis, rectis, postice subacutis, septis vix conspicuis, ultimo producto, reliquæ testæ dupliore, oviformi, utrinque acuto.

Longueur. . . . . . 1,00 (grossie 20 fois).

Coquille allongée, étroite, lisse, arrondie, atténuée en avant, obtuse en arrière, formée de loges planes, les premières engaînantes, droites, subaiguës en arrière, à cloisons à peine visibles, la dernière loge très-longue, deux fois plus grande que le reste de la coquille, étranglée, ovale et aiguë à ses deux extrémités.

Cette espèce appartient au groupe des *P. polygona,* Terq. (quatrième mémoire, p. 305, pl. XIV, fig. 16 à 41), et ne se rapporte à aucune des nombreuses variétés que nous avons produites; elle en diffère par la disposition engaînante dans les premières loges et par l'étranglement de la dernière loge.

Localité : Le Chassin (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei ;* fort rare.

Genre BIGENERINA, d'Orbigny.

Coquille libre, régulière, équilatérale, *très-rugueuse,* formée de loges alternant d'une manière régulière sur deux axes dans le jeune âge; puis sur celles-ci, à l'âge adulte, viennent s'empiler, sur un seul axe longitudinal, des loges uniques, dont l'extrémité supérieure est percée d'une ouverture centrale.

Nous ne connaissons que quatre espèces de ce genre, dont trois vivantes de la mer Adriatique et une fossile du bassin de Vienne (Autriche), (d'Orbigny, *Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne,* page 237).

La nouvelle espèce que nous avons à ajouter pour le lias supérieur du Chassin (Indre), est entièrement lisse et ne possède pas un des caractères que d'Orbigny attribue au genre; mais nous ne croyons pas que la surface des coquilles, rugueuse ou lisse, présente un caractère d'une valeur réelle et puisse même entrer dans la diagnose d'un genre, ainsi que nous avons eu occasion de le faire observer par un grand nombre de coquilles.

Bigenerina dentaliniformis, Terq., pl. XXII, fig. 29 et 30.

B. testa elongata, rotundata, lævigata, loculis proeminentibus, tribus primis minimis, antice vaginatis, postice rotundatis, duobus ultimis maximis, rectis, ovalibus, septo obliquo, spisso, apertura lata, terminali.

Longueur. . . . . . . 0,58 (grossie 40 fois).

Coquille allongée, arrondie, lisse, formée de loges saillantes; les trois premières très-petites, engaînantes en avant, arrondies en arrière, les deux dernières très-grandes, droites, légère-

ment ovales, séparées par une cloison épaisse et oblique; ouverture grande, terminale.

Localité : Le Chassin (Indre), lias supérieur, assise à *Am. Holandrei;* fort rare.

EXTILARIA PIKETTYI, Terq., pl. XXII, fig. 23, a, b, c.

T. testa elongata, compressa, in medio convexiuscula, cordiformi, transversim ovata, punctata, antice rotundata, postice attenuata, circiter obtusa, loculis regulariter crescentibus, subplanis, irregulariter arcuatis, squammose dispositis, ultimo hemisphærico, septis spissis.

Longueur. . . . . . 0,76 (grossie 30 fois).

Coquille allongée, comprimée, convexe dans le milieu, cordiforme dans son ensemble, ovale dans la coupe, arrondie en avant, atténuée en arrière, obtuse sur le pourtour, formée de loges croissant régulièrement, légèrement saillantes, irrégulièrement arquées, disposées comme des écailles, arrondies extérieurement, la dernière hémisphérique, cloisons épaisses.

Cette espèce diffère du *T. metensis,* Terq. (premier mémoire, p. 75, pl. IV, fig. 13), par l'absence de la carène et par la forme des cloisons.

Localité : Montigny-lès-Metz, ateliers du chemin de fer, lias moyen, assise des marnes feuilletées, couche inférieure; assez commun.

TEXTILARIA ANGUSTA, Terq., pl. XXII, fig. 24, a, b.

T. testa elongata, conica, compressa, punctata, antice ovata, postice angustata, circiter obtusa, loculis proeminentibus, pentangularibus, externe leniter arcuatis, septis angustis.

Longueur. . . . . . 1,10 (grossie 20 fois).

Coquille incomplète, allongée, ponctuée, comprimée, conique dans son ensemble, arrondie en avant, très-étroite en arrière,

formée de loges peu saillantes, croissant régulièrement, pentagonales, légèrement arquées extérieurement, cloisons très-minces.

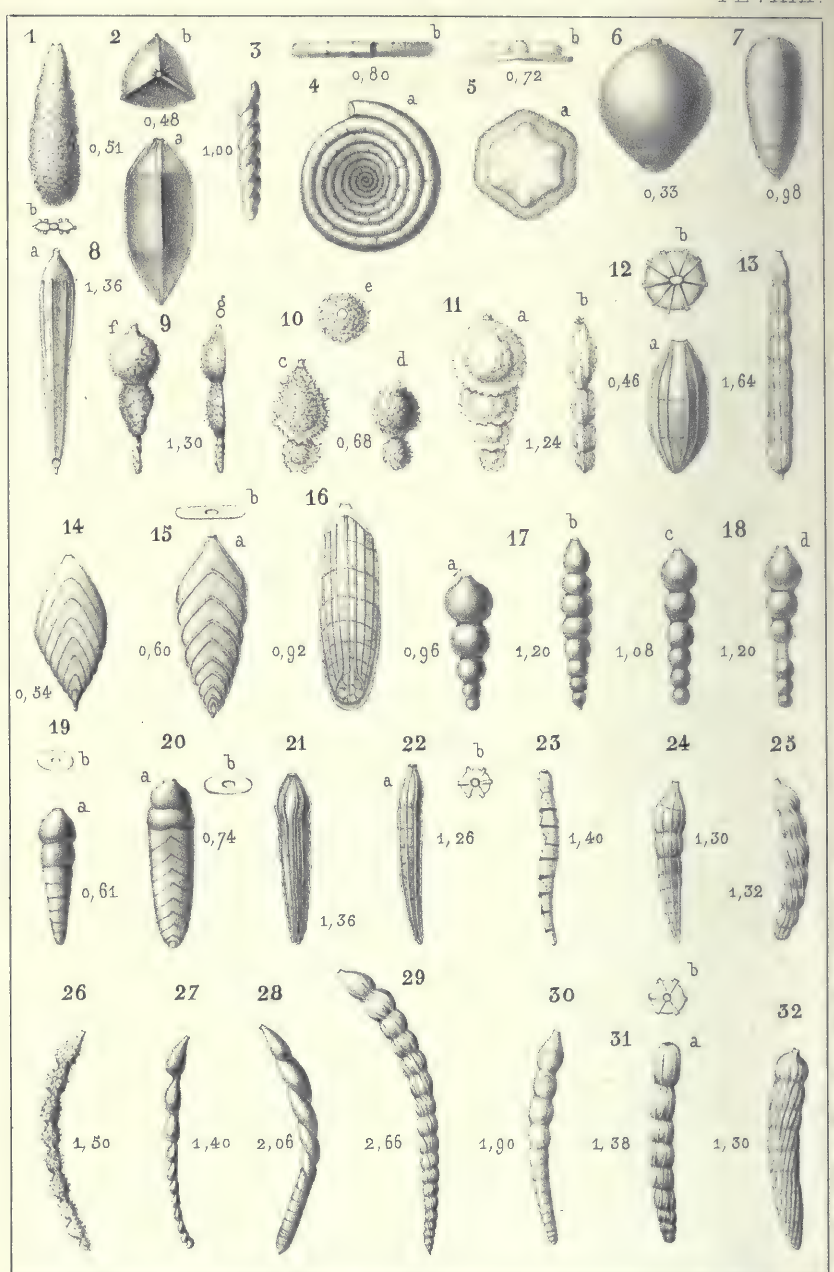
Cette espèce diffère du *T. Pikettyi* par ses loges pentagonales, par une plus grande compression de la coquille et par sa forme conique ; du *T. metensis* par l'absence de carène et par ses cloisons très-fines.

Localité : Vallières-lès-Metz, lias inférieur, assise à gryphées arquées, couches moyennes de la carrière ; fort rare.



TABLE DES MATIÈRES.





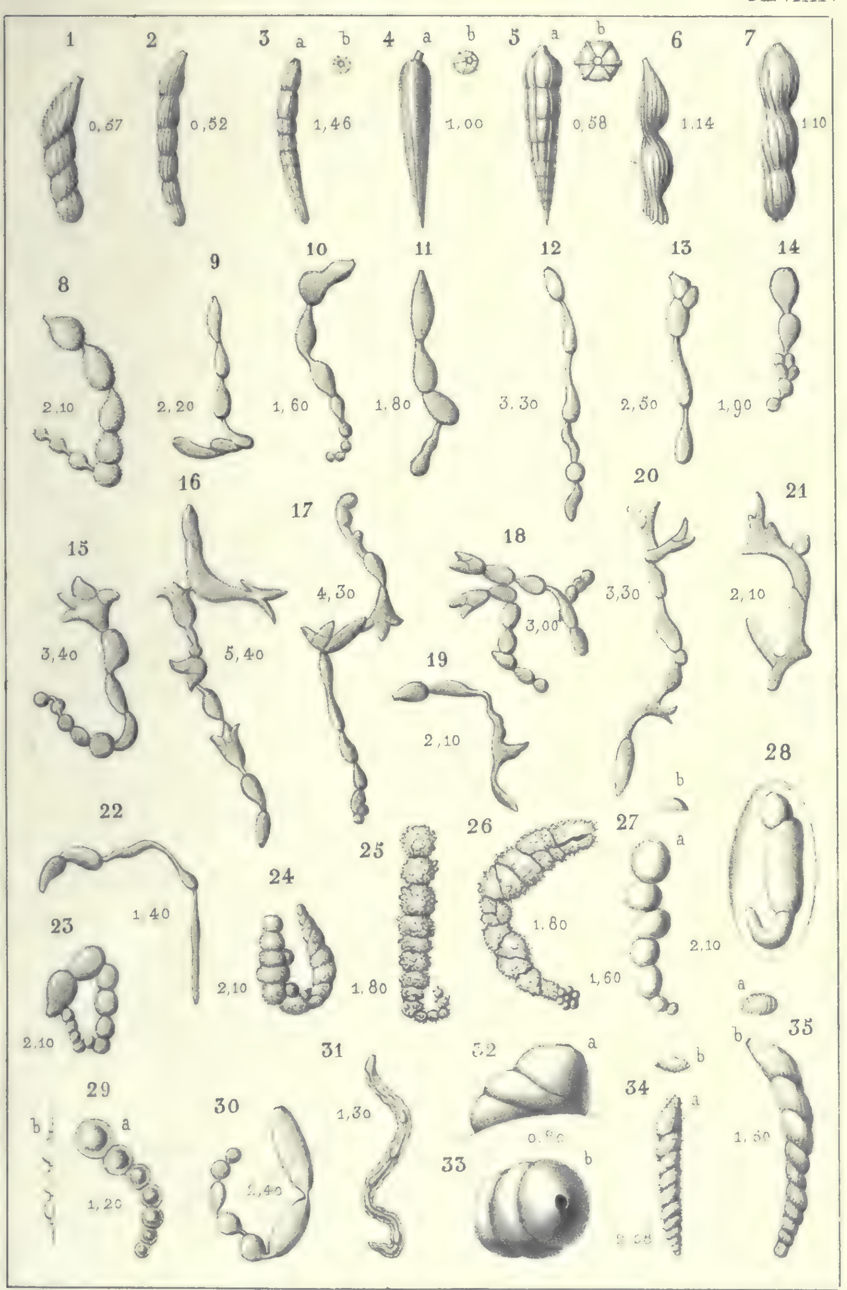
Terquem ad naturam del.t Delahaye lith.

Planche XIX.

Figures.			Grossissement.
1	Ovolina elliptica,	Terq.	40 fois.
2 a, b.	— trigonula,	—	50 —
3	Terebralina regularis,	—	25 —
4 a, b.	Cornuspira liasina,	—	25 —
5 a, b.	Annulina quinqueloba,	—	20 —
6	Glandulina pygmea,	—	40 —
7	— cuneiformis,	—	20 —
8 a, b.	Frondicularia acuformis,	—	25 —
9	Nodosaria crispata,	—	15 —
10 a, b, c.	— —	—	15 —
11 a, b.	— —	—	20 —
12 a, b.	Glandulina costata,	—	40 —
13	Nodosaria hortensis,	—	20 —
14	Frondicularia lignaria,	—	40 —
15 a, b.	— varians,	—	40 —
16	— pulchra,	—	30 —
17 a, b.	Nodosaria claviformis,	—	20 —
18 a, b.	— —	—	20 —
19	Frondicularia lævissima,	—	30 —
20 a, b.	— sacculus,	—	30 —
21	Dentalina vermicularis,	—	15 —
22 a, b.	— paucicosta,	—	20 —
23	— nodifera,	—	15 —
24	— sculpta,	—	15 —
25	— fasciata,	—	15 —
26	— varians,	—	20 —
27	— —	—	20 —
28	— evulsa,	—	15 —
29	— funiculosa,	—	15 —
30	— arbuscula,	—	15 —
31	— sagenula,	—	20 —
32	— multicostata,	—	20 —

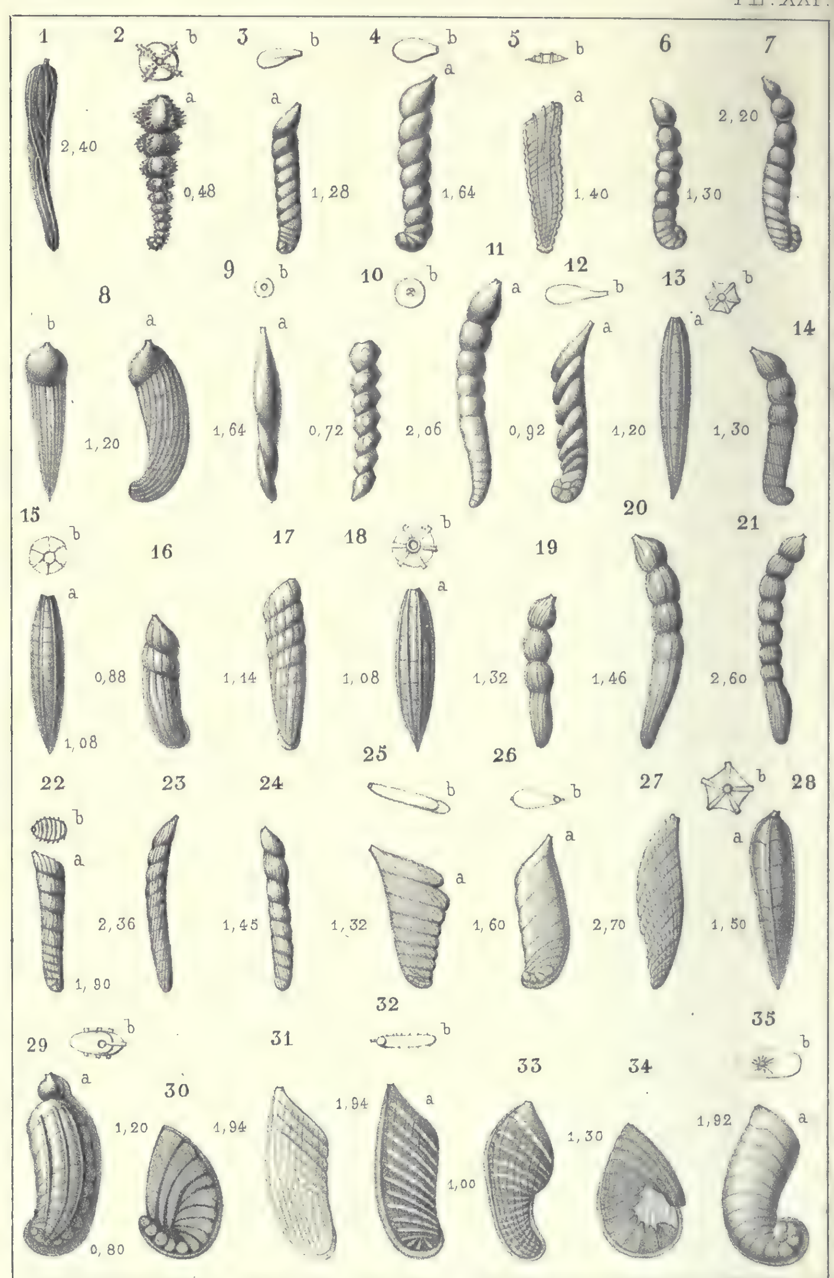
Planche XX.

Figures.			Grossissement.
1	Dentalina cancellata,	Terq.	35 fois.
2	— virgata,	—	15 —
3 a, b.	— octoplicata,	—	15 —
4 a, b.	— claviformis,	—	25 —
5 a, b.	— radiata,	—	40 —
6	— torticosta,	—	20 —
7	— —	—	20 —
8	Placopsilina cornuta,	—	15 —
9 à 21.	— —	—	10 —
22	— filipendula,	—	25 —
23	— globata,	—	10 —
24	— prolifer,	—	10 —
25	— hybrida,	—	15 —
26	— —	—	15 —
27	— crassa,	—	15 —
28	— contracta,	—	10 —
29	— annulata,	—	15 —
30	— ovigera,	—	15 —
31	— vermicularis,	—	20 —
32	— concentrica,	—	20 —
33	— —	—	20 —
34	Vaginulina rugosa,	—	10 —
35	— neglecta,	—	30 —



Terquem ad naturam del[t]

Delahaye lith.



Terquem ad naturam del^t

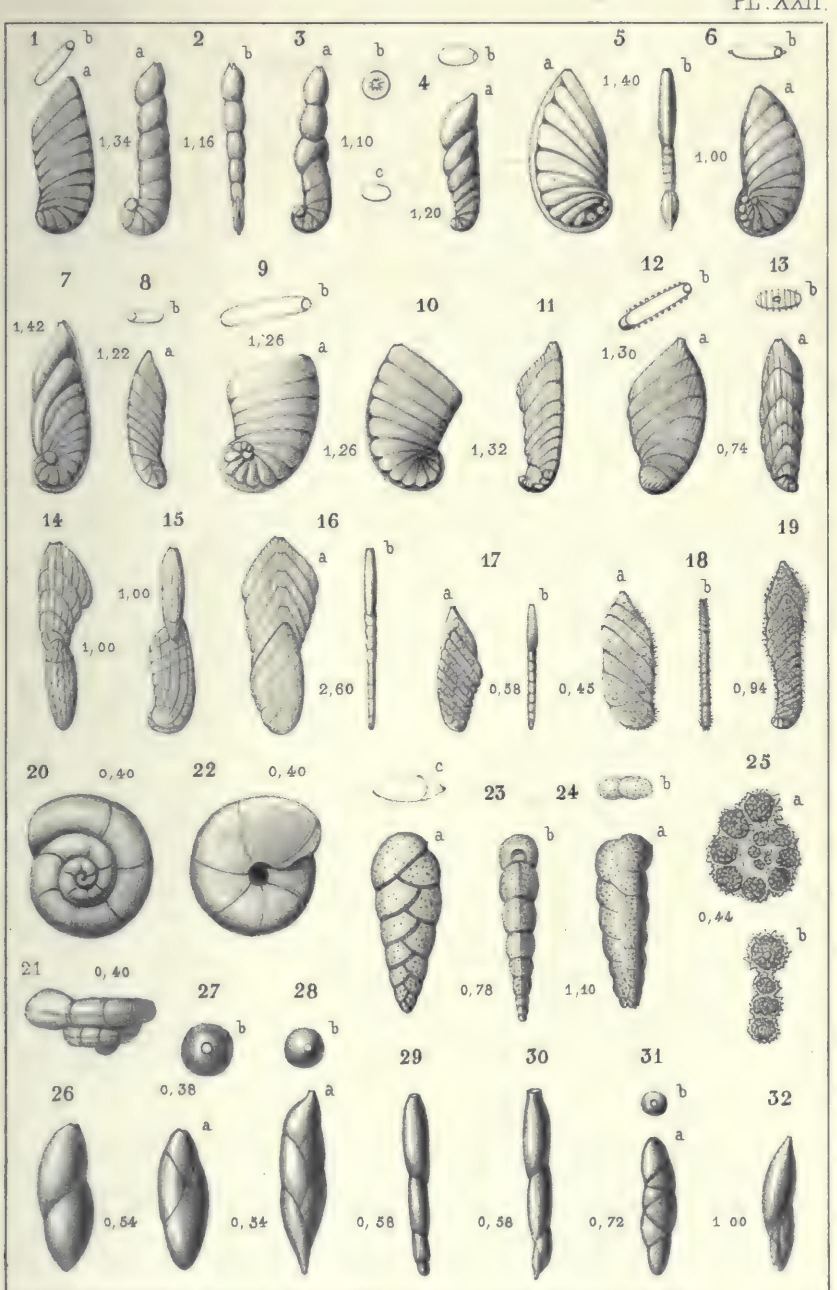
Delahaye lith.

Planche XXI.

Figures.				Grossissement.
1	Marginulina	damæcornis,	Terq.	10 fois.
2 a, b.	—	dissecta,	—	40 —
3 a, b.	—	parallela,	—	15 —
4 a, b.	—	senilis,	—	15 —
5 a, b.	—	Longuemari,	—	15 —
6	—	sigma,	—	15 —
7	—	—	—	10 —
8 a, b.	—	hamus,	—	20 —
9 a, b.	—	terebra,	—	15 —
10	—	terebella,	—	30 —
11	—	lumbricalis,	—	15 —
12 a, b.	—	lingula,	—	25 —
13 a, b.	—	radiiformis,	—	20 —
14	—	lineolata,	—	15 —
15 a, b.	—	sexangularis.	—	20 —
16	—	radiata,	—	20 —
17	—	—	—	20 —
18 a, b.	—	cuneata,	—	20 —
19	—	porrecta,	—	15 —
20	—	—	—	20 —
21	—	—	—	10 —
22 a, b.	—	corrugata,	—	10 —
23	—	exarata,	—	10 —
24	—	—	—	15 —
25 a, b.	—	cancellaroides,	—	15 —
26 a, b.	—	manicularis,	—	15 —
27	—	scalprum,	—	10 —
28 a, b.	—	excavata,	—	15 —
29 a, b.	Cristellaria	furcifera,	—	30 —
30	—	arietis,	—	15 —
31	—	Pikettyi,	—	15 —
32	—	—	—	15 —
33	—	securiformis,	—	20 —
34	—	complicata,	—	20 —
35 a, b.	—	prima,	d'Orb.	10 —

Planche XXII.

Figures.				Grossissement.
1 a, b.	Cristellaria	ligata,	Terq.	15 fois.
2 a, b.	—	bacularis,	—	20 —
3 a, b, c.	—	—	—	20 —
4 a, b.	—	ventricosa,	—	15 —
5 a, b.	—	spuria,	—	15 —
6 a, b.	—	cinctella,	—	20 —
7	—	stilla,	—	15 —
8 a, b.	—	filosa,	—	15 —
9 a, b.	—	pileolus,	—	15 —
10	—	—	—	15 —
11	—	plebeia,	—	15 —
12 a, b.	—	striatula,	—	15 —
13 a, b.	Flabellina	ambigua,	—	30 —
14	—	radiata,	—	25 —
15	—	—	—	25 —
16 a, b.	—	hortensis,	—	10 —
17 a, b.	—	cuneiformis,	—	30 —
18 a, b.	—	—	—	50 —
19	—	—	—	20 —
20	Rotalina	margarita,	—	50 —
21	—	—	—	50 —
22	—	—	—	50 —
23 a, b, c.	Textilaria	Pikettyi,	—	30 —
24 a, b.	—	angusta,	—	20 —
25 a, b.	Involutina	nodosa,	—	30 —
26	Polymorphina	bilocularis,	—	20 —
27 a, b.	—	cruciata,	—	50 —
28 a, b.	—	imbricata,	—	25 —
29	Bigenerina	dentaliniformis,	—	40 —
30	—	—	—	40 —
31	Polymorphina	pupiformis,	—	15 —
32	—	distincta,	—	20 —



Terquem ad naturam del.[t]   *Imp. Becquet, Paris.*   Delahaye lith.

